

KELLY ESTEPHANY DE SOUZA LEAL



**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE SINAIS-TERMO UTILIZADOS NO ENSINO DE
QUÍMICA**

**ANÁPOLIS, JANEIRO
2022**

KELLY ESTEPHANY DE SOUZA LEAL

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE SINAIS-TERMO UTILIZADOS NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química apresentado à Coordenação do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Anápolis.

Orientadora: Profa. Dra. Lidiane de Lemos Soares Pereira.

**ANÁPOLIS, JANEIRO
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

LEAL, Kelly Estephany de Souza
L435i Identificação e análise de sinais-termo utilizados no
 ensino de Química / Kelly Estephany Souza Leal –
 Anápolis: IFG, 2022.
 62 p. : il. color.

Orientadora: Prof. Dra. Lidianne de Lemos Soares
Pereira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás: Câmpus Anápolis – Licenciatura em Química,
2022.

1. Química. 2. Glossário. 3. Sinais-termo. 4. Libras
5. Ciências. I. PEREIRA, Lidianne de Lemos Soares
orien.. II. Título.

CDD 370.7



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Kelly Estephany de Souza Leal

Matrícula: 20192060020021

Título do Trabalho: Identificação e Análise de Sinais-Termo utilizados no Ensino de Química

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Anápolis, 23/05/2022.

Kelly Estephany de Souza Leal

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Kelly Estephany de Souza Leal

Identificação e Análise de Sinais-Termo utilizados no Ensino de Química

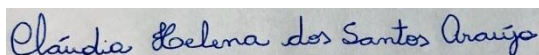
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química do Instituto Federal de Goiás – IFG – Câmpus Anápolis, como parte das exigências do curso de Licenciatura em Química para obtenção do título de licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química

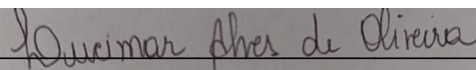
Aprovada em 28 de janeiro de 2022.



Profa. Orientadora Dra. Lidiane de Lemos Soares Pereira
IFG – Câmpus Anápolis



Profa. Dra. Claudia Helena dos Santos Araújo
IFG – Câmpus Anápolis



Profa. Esp. Lucimar Alves de Oliveira
IFG – Câmpus Anápolis

Anápolis - Goiás - Brasil

Janeiro - 2022

RESUMO

Esta pesquisa versa sobre a educação química para surdos e tem como principal intuito identificar os sinais-termo da Língua Brasileira de Sinais (Libras) utilizados no ensino de química, além de analisar as variedades linguísticas de alguns destes sinais-termo. A pesquisa se constituiu como uma pesquisa bibliográfica e a etapa inicial consistiu na busca de sinais-termo da Química em Libras em base de dados como o Google Acadêmico e YouTube a partir da utilização de palavras-chave (sinais, química, sinais-termo, terminologia, surdo, datilologia). Em seguida foi realizado um fichamento dos documentos levantados a partir do Google Acadêmico, catalogação dos sinais-termo disponibilizados no YouTube e então foi realizada uma análise documental nesses documentos. Ao todo foram encontrados 34 documentos (artigos científicos (12), dissertações (09), resumos científicos (07), teses (02) e trabalhos de conclusão de curso - TCC (04)) e 79 vídeos contendo sinais-termo em Química. Nossos resultados nos mostraram que os pesquisadores em educação química, com a comunidade surda, têm se debruçado na árdua tarefa de criar um glossário de sinais-termo da Química e que muitos desses sinais-termo apresentam mais de uma variedade linguística. Nossos resultados também trazem contribuições no âmbito da atuação dos tradutores e intérpretes de Libras no que diz respeito ao ensino de Química, já que são disponibilizados nos apêndices desse documento, a descrição de todos os sinais-termo da química catalogados.

Palavras-chave: Glossário, sinais-termo, Surdo, Libras, Ciências.

ABSTRACT

This research deals with chemical education for the deaf and its main purpose is to identify the term signs of the Brazilian Sign Language (Libras) used in the teaching of chemistry, in addition to analyzing the linguistic varieties of some of these term signs. The research was constituted as bibliographic research and the initial step consisted in the search for term signs of Chemistry in Libras in databases such as Google Scholar and YouTube using keywords (signs, chemistry, term signs, terminology, deaf, typing). Then, a study of the documents collected from Google Scholar was carried out, cataloging of the term-signs available on YouTube and then a documentary analysis was carried out on these documents. In all, 34 documents were found (scientific articles (12), dissertations (09), scientific abstracts (07), theses (02) and course conclusion work - TCC (04)) and 79 videos containing term signs in Chemistry. Our results showed that researchers in chemical education, with the deaf community, have been dealing with the arduous task of creating a glossary of chemical term signs and that many of these term signs have more than one linguistic variety. Our results also bring contributions in the scope of the work of translators and interpreters of Libras with regard to the teaching of Chemistry, since the description of all cataloged chemical term signs are available in the appendices of this document.

Keywords: Glossary, Term signs, Deaf, Brazilian Sign Language, Science.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alguns parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais	15
Figura 2 – Exemplos de pares mínimos na Língua Brasileira de Sinais	17
Figura 3 – Configurações de mão (1 a 40) adaptado de Barreto e Barreto (2012).....	18
Figura 4 – Configurações de mão (41 a 87) adaptado de Barreto e Barreto (2012).....	19
Figura 5 – Configurações de mão (88 a 104) adaptado de Barreto e Barreto (2012).....	20
Figura 6 – Outras configurações de mão	20
Figura 7 – Distribuição de Materiais Coletados contendo a descrição de sinais-termo em Química	31
Figura 8 – Sinais apresentados em alguns dos trabalhos encontrados	32
Figura 9 – 1ª descrição para o sinal-termo GASOSO	33
Figura 10 – 2ª descrição para o sinal-termo GASOSO	33
Figura 11 – 1ª descrição para o sinal-termo PRÓTON	34
Figura 12 – 2ª descrição para o sinal-termo PRÓTON	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASL – Língua Americana de Sinais

CM – Configuração da(s) Mão(s)

L – Localização

LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais

LIP – Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas

LS – Língua de Sinais

M – Movimento

PA – Ponto de Articulação

TIL – Tradutor/Intérprete de Libras

UNB – Universidade de Brasília

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 O MOTIVO PELA ESCOLHA DA PESQUISA	10
1.2 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	10
2. A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	13
2.1 A TERMINOLOGIA NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	20
3. METODOLOGIA.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1. SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS.....	27
4.2. O ENSINO DE QUÍMICA E A LIBRAS	28
4.3. ANÁLISE DE ALGUNS SINAIS-TERMO EM QUÍMICA	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A.....	40
APÊNDICE B.....	51

1. INTRODUÇÃO

1.1 O MOTIVO PELA ESCOLHA DA PESQUISA

Eu sou Kelly Esthephany de Souza Leal e sou a pesquisadora responsável por essa pesquisa que hoje está materializada nesse documento.

Tive como motivação para a decisão do tema da pesquisa o interesse pela inclusão, assim como o amor pela Química. A Libras é uma língua utilizada em nosso país para a comunicação entre pessoas surdas, porém sua utilização é escassa, resultando em uma dificuldade de interação entre a comunidade surda e os ouvintes.

Meu primeiro contato com a Libras foi no ano de 2005, quando ao acompanhar minha madrinha em seu curso, me encantei e percebi certa facilidade ao compreender os sinais aprendidos durante as aulas. Desde então, passei a estudar Libras sempre que tinha oportunidade. Os anos se passaram e sempre tive muita admiração pelos meus professores, então decidi iniciar minha graduação na licenciatura e decidi me tornar professora de química, pois, foi a ciência que tinha maior interesse.

Agora, ao final da minha graduação pude realizar minha vontade de contribuir com a educação inclusiva, catalogando os sinais-termo de Química existentes, de modo a contribuir para facilitar o aprendizado dos estudantes surdos e auxiliar professores. Sendo assim, desejo a todos uma ótima leitura e espero que esse texto possa servir de pesquisa e aprendizado para todos que tenham o interesse em saber um pouco mais sobre a Química e a Libras.

1.2 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

O estudo da Química é feito a partir do entendimento das propriedades, constituição e transformações das substâncias e materiais, podendo elas acontecer em três níveis: macroscópico (transformações visíveis a olho nu), microscópico (transformações não visíveis a olho nu) ou simbólico (fórmulas moleculares, equações, fórmulas matemáticas e símbolos químicos) (JOHNSTONE, 1982).

A Química tem uma linguagem singular e para os alunos construírem significados e sentidos inerentes a essa ciência é necessária que ocorra a mediação do professor, pois é ele o sujeito que possui o conhecimento de conteúdo, pedagógico de conteúdo e curricular. O

conhecimento de conteúdo diz respeito ao conhecimento do professor em sua área de especialidade, que no nosso caso é a Química. O conhecimento pedagógico de conteúdo diz respeito ao conhecimento que permite ao professor ensinar o conteúdo. Esse tipo de conhecimento permite diferenciar um licenciado de um bacharel em Química, por exemplo. O conhecimento curricular diz respeito ao conhecimento que permite ao professor estabelecer níveis hierárquicos dos conteúdos de uma dada disciplina, isto é, conhecer o currículo da disciplina que ensinamos (SHULMAN, 1986).

Concordamos com Vygotsky (1979), que o desenvolvimento do indivíduo ocorre ao longo de sua vivência na sociedade, na cultura e em sua própria história. O conhecimento é formado a partir da interação entre pessoas, na forma intersubjetiva e no interior do sujeito, em sua forma intra-subjetiva. Sendo esse um sujeito ativo e interativo. O professor por sua vez, deve agir da melhor forma para o desenvolvimento do conhecimento do aluno, sendo ele um facilitador do processo, observando e orientando o estudante quando necessário. Nas palavras de Quadros (2014):

A interação entre os sujeitos torna-se essencial para que as ideias sejam expostas e o professor possa identificar processos em construção e auxiliar na sua consolidação. O ensino então, liga o passado ao presente e dirige-se para um futuro, que considera o potencial do sujeito aprendiz. Assim, a interação social tem papel fundamental na formação dos sujeitos (QUADROS, 2014, p. 154).

O surdo possui um canal de comunicação diferente do nosso, assim, para que exista a interação entre professor e aluno em escolas regulares, é necessário a intermediação do Tradutor/Intérprete de Libras (TIL), que interpreta as falas da Língua Portuguesa para a Libras e vice-versa.

O TIL e o professor desempenham papéis importantes no processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo, já que o professor é o responsável pela abordagem do conhecimento específico da química e o TIL é o responsável pela intermediação desse conhecimento. Assim, é preciso que eles realizem um planejamento conjunto e invistam em recursos pedagógicos acessíveis, como vídeos, fotografias, livros, desenhos, figuras e outros mais, já que a utilização dos recursos visuais é uma das formas mais eficazes para o aprendizado do Surdo (CAMPELLO, 2008). Nesse mesmo sentido, Salles et al. (2004) nos explicitam que a imagem

[...] faz parte do processo de educação bilíngue para surdos. O recurso à imagem é fundamental para aprendizagem do surdo. É necessário que o surdo seja ensinado a ler imagens, a inferir sentidos de imagens, a produzir sentidos com imagens. A imagem para o surdo não é apenas ilustrativa, decorativa, não tem só a função de motivação. Não pode ter. É muito mais para além disso. É uma linguagem alternativa.

Faz parte da cultura surda. A imagem tem uma função de motivação, de compreensão, de meta-memória, de memorização, de desenvolvimento cognitivo e linguístico. Não podemos utilizar a imagem da mesma forma e com mesmo objetivo com que é utilizado para o aluno ouvinte. Finalidade contribuir com a prática dos professores e dos intérpretes que atuam nas turmas do Ensino Médio e que sentem a necessidade de recursos pedagógicos acessíveis para facilitar a mediação entre o conhecimento químico e o aluno surdo forma de compreensão das Ciências/Química como qualquer outra ciência é considerada difícil pela maioria dos alunos, pois possuem códigos, símbolos e palavras próprias que as caracterizam (SALLES et al., 2004, p. 16).

Pinto e Oliveira (2012), em um contexto de aulas de Química, verificaram que os TIL não conseguiram explicar determinado conceito aos alunos, porque eles próprios não compreendiam o conceito. As autoras explicam que essa dificuldade pode estar relacionada a falta de sinais-termo e reafirmam a necessidade da participação do TIL no processo pedagógico, desde o momento do planejamento até a avaliação dos conteúdos (PINTO; OLIVEIRA, 2012).

Paralelo ao exposto, também temos outra questão decorrente da falta de sinais-terminos em Química. Sempre que uma palavra que não tem sinal é utilizada, o TIL precisa fazer a datilologia, ou seja, soletrar a palavra utilizando o alfabeto manual em Libras. Segundo Botelho (2002) um dos problemas centrais que afetam a aprendizagem dos surdos diz respeito a não ter um vocabulário especializado para as diferentes áreas do conhecimento, que no caso específico dessa pesquisa, é a Química.

Saldanha (2011) também afirma que a escassez de terminologias de Química em Libras é uma das maiores dificuldades dos alunos no aprendizado da química, provocando um desconforto em sala de aula. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa consistiu em identificar os sinais-termo de Química divulgados em pesquisas e em um site de compartilhamento de vídeos, além de analisar a variedade linguística de alguns desses sinais-terminos, como forma de contribuir no processo de ensino e aprendizagem de Química dos Surdos.

O presente trabalho foi subdividido em cinco capítulos, elencados da seguinte forma:

O capítulo 1 consiste na introdução do trabalho. Nesse capítulo eu me apresentei, apresentei os motivos que me levaram a pesquisar sobre essa temática e apresentei brevemente alguns aspectos importantes sobre a pesquisa. O Capítulo 2 traz a apresentação da Língua Brasileira de Sinais, os documentos oficiais que a fundamentam, os aspectos fonológicos da língua, além de trazer uma discussão no campo da terminologia da língua. O capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa, assim como informações sobre os instrumentos para a coleta de dados, a própria coleta e análise empreendida a partir dos dados. O capítulo 4 traz os resultados e discussão a partir da

exploração de três questões: 1) Sobre o ensino de química para surdos; 2) O ensino de química e a Libras e; 3) Análise de alguns sinais-termo em química. O capítulo 5 apresenta algumas considerações que busca auxiliar futuras pesquisas e estudos com o objetivo de ampliar e/ou divulgar sinais-termo da Química.

2. A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

A linguagem é responsável pela regulação da atividade psíquica humana, pois é ela que permeia a estruturação dos processos cognitivos. Assim, é assumida como constitutiva do sujeito, pois possibilita interações fundamentais para a construção do conhecimento (VYGOTSKY, 2001).

Quadros (2008) diz que a Língua de Sinais (LS) é a língua da comunidade surda e é aprendida de forma espontânea quando os surdos entram em contato com outros falantes da mesma língua. No Brasil, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi reconhecida no ano de 2002, por meio da Lei n. 10.436, que reconheceu a Língua Brasileira de Sinais como uma língua, tornando obrigatório o seu ensino em todos os cursos de formação de professores (BRASIL, 2002).

Em 2005, o decreto n. 5.626, que regulamenta a Lei n. 10.436 trata, dentre outros aspectos, da formação de profissionais para se engajar no trabalho de educação dos surdos. O decreto reitera a inclusão da Libras como disciplina curricular, que deve ser ofertada nos cursos de formação de professores para os níveis médio e superior, nas instituições de ensino públicas e privadas, nos sistemas federais de ensino e sistemas educacionais de estados, distritos federais e municípios (BRASIL, 2005).

É necessário o preparo dos professores para que saibam lidar com as diversidades e possam potencializar um maior desenvolvimento de seus alunos, além de saber lidar com cada tipo de aluno e suas diferentes dificuldades, utilizando formas didáticas para o desenvolvimento dos conteúdos (GARCIA, 2006). Quadros (2004, p. 60) diz que “os professores devem ir à busca de conhecimentos e qualificações adequadas para trabalhar com o aluno surdo e não ficar à espera do intérprete”. Sobre o intérprete, a autora destaca que:

[...] é a pessoa que interpreta de uma (língua fonte) para outra (língua alvo). É o profissional que acompanha uma pessoa, um grupo de pessoas, um evento ou uma aula, por exemplo, com intuito de fazer com que os usuários de línguas diferentes

possam se fazer entender, e se comunicar (QUADROS, 2002 apud CORDOVA; TACCA, 2011, p. 7).

Segundo Quadros e Karnopp (2004), a Libras é considerada uma língua natural como qualquer outra. Nas palavras das autoras:

As línguas de sinais são consideradas línguas naturais e, conseqüentemente, compartilham uma série de características que lhes atribui caráter específico e as distingue dos demais sistemas de comunicação, por exemplo, produtividade ilimitada (no sentido de que permitem a produção de um número ilimitado de novas mensagens sobre um número ilimitado de novos temas); criatividade (no sentido de serem independentes de estímulo); multiplicidade de funções (função comunicativa, social e cognitiva – no sentido de expressarem o pensamento); arbitrariedade da ligação entre significante e significado, e entre signo e referente); caráter necessário dessa ligação; e articulação desses elementos em dois planos – o do conteúdo e o da expressão. As línguas de sinais são, portanto, consideradas pela linguística como línguas naturais ou como um sistema linguístico legítimo, e não como um problema do surdo ou como uma patologia da linguagem. Stokoe, em 1960, percebeu e comprovou que a língua de sinais atendia a todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar uma quantidade infinita de sentenças (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 30).

Como podemos observar, a Libras é uma língua legítima e atende todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, de modo que os sinais em Libras correspondem as palavras na Língua Portuguesa, apesar de não corresponderem de forma literal, pois existem variações regionais que podem corresponder a um único sinal. Nesse contexto Brito (1995) ressalta que:

[...] os sinais são formados a partir da combinação do movimento das mãos com um determinado formato em um determinado lugar, podendo este lugar ser uma parte do corpo ou um espaço em frente ao corpo. Estas articulações das mãos, que podem ser comparadas aos fonemas e às vezes aos morfemas, são chamadas de parâmetros (BRITO, 1995, p.4).

Como explicitado por Quadros e Karnopp (2004) acima, um dos estudos mais importantes com relação às línguas de sinais partiu de William Stokoe em 1960. Stokoe estudou extensivamente a American Sign Language ou ASL (Língua Americana de Sinais) e mostrou que as línguas de sinais poderiam ser consideradas línguas, independentemente de serem visuoespaciais, ou seja, não serem oral-auditivas.

Quadros e Karnopp (2004) dizem que igualmente como as outras línguas de sinais, a Libras é executada com as mãos, apesar de movimentos corporais e faciais também desempenharem um papel durante a execução do sinal. Os parâmetros fonológicos de maior importância desempenham o papel da formação do sinal a ser executado.

As autoras afirmam que o termo fonologia é usado para se referir ao estudo dos elementos básicos exclusivos de uma língua, que no caso específico dessa pesquisa é a Libras.

Os parâmetros utilizados na Libras para sua estrutura gramatical estão representados abaixo e na Figura 1 em seguida:

- Configuração da(s) mão(s) (CM): A CM compreende as formas articulatórias da(s) mão(s) e os cinco dedo(s) e pode permanecer inalterado durante o processo de sinalização, ou através de uma configuração para outra. Quando a configuração varia, movimentos internos da mão ocorrem, alterando também a configuração dos dedos utilizados.
- Movimento (M): refere-se aos diferentes tipos de dinâmica dos sinais que podem ser: direcionalidade (unidirecional, bidirecional ou multidirecional)¹, maneira (qualidade, tensão e velocidade do movimento) e frequência (número de repetições de um movimento).
- Locação (L): É o local do corpo onde o sinal é realizado, de modo que os principais pontos de locação são: cabeça, mão, tronco e espaço-neutro².
- Expressões não manuais (ENM): Movimentos da face, dos olhos, da cabeça, boca ou do tronco.
- Orientação da Palma (OR): Direção da palma voltada para cima, para baixo, para o corpo, para frente, para esquerda ou para a direita.

Figura 1 – Alguns parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais



Fonte: (QUADROS, 2019, p. 54).

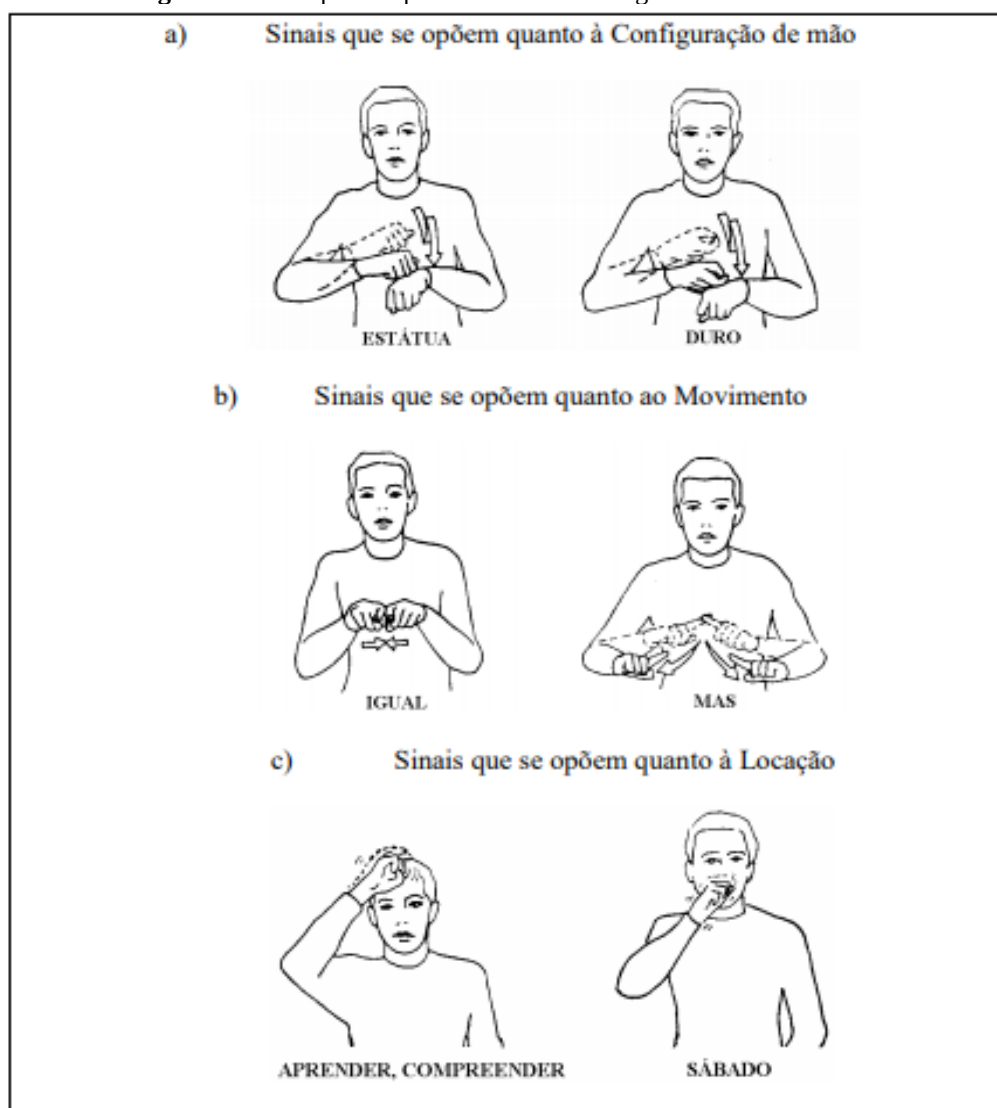
De acordo com a Figura 1, temos o sinal de TRABALHAR que é realizado com a configuração das mãos em L, com movimento bidirecional (para dentro e fora), com ponto de locação no espaço neutro, sem expressão não manual e com a orientação da palma para baixo.

¹ Os movimentos direcionais podem ser unidirecionais, bidirecionais ou multidirecionais, podendo ter variação na velocidade do movimento. Quando Unidirecional: para cima, para baixo, para direita, para esquerda, para dentro, para fora, para o centro, para lateral inferior esquerda, para lateral inferior direita, para lateral superior esquerda, para lateral superior direita, para específico ponto referencial. Quando Bidirecional: para cima e baixo, para esquerda e direita, para dentro e fora, para laterais opostas – superior direita e inferior esquerda (QUADROS; KARNOPP, 2004).

² O espaço-neutro é o sinal realizado à frente do corpo do indivíduo sinalizador sem que exista a necessidade de encostar em alguma parte do corpo.

Quando os parâmetros são modificados, os sinais também se modificam gerando novos sinais com significados diferenciados, como exemplificado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplos de pares mínimos na Língua Brasileira de Sinais



Fonte: (BRITO, 1990, p. 23).

Barreto e Barreto (2012) relatam a existência de 111 configurações de mão, e 26 delas são utilizadas para representar as letras. Nas Figuras 3, 4, 5 e 6 são apresentadas 104 dessas configurações de mão.

Importa destacar que a combinação destas unidades menores representadas nas Figuras 3, 4, 5, 6 e 7 e que não têm significado pode formar as palavras na língua de sinais. Ao combiná-las, podemos identificar quais são realmente relevantes na língua de sinais, assim os identificamos como “fonemas” da Libras.

Figura 3 – Configurações de mão (1 a 40) adaptado de Barreto e Barreto (2012)



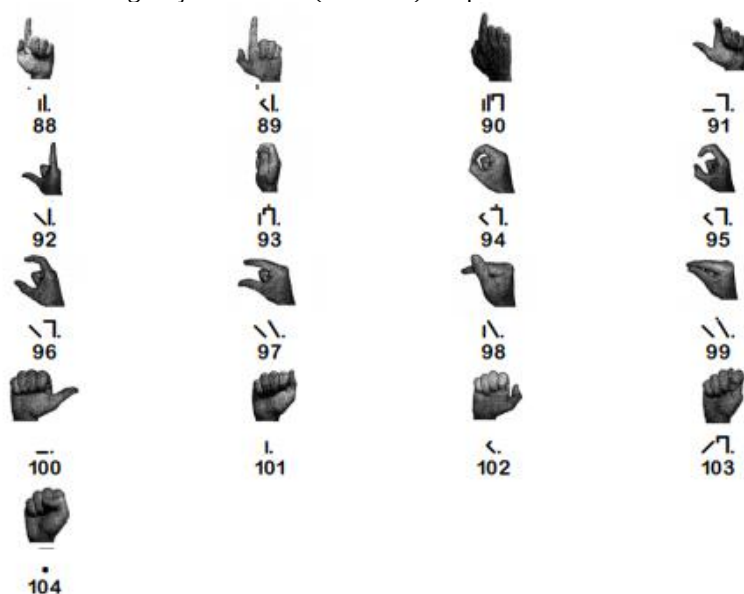
Fonte: (BENASSI; PADILHA, 2015, p. 98).

Figura 4 – Configurações de mão (41 a 87) adaptado de Barreto e Barreto (2012)



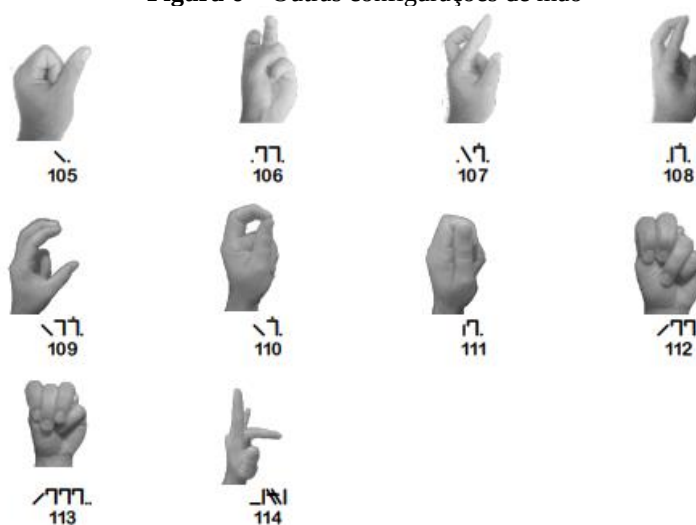
Fonte: (BENASSI; PADILHA, 2015, p. 99)

Figura 5 – Configurações de mão (88 a 104) adaptado de Barreto e Barreto (2012)



Fonte: (BENASSI; PADILHA, 2015, p. 100)

Figura 6 – Outras configurações de mão



Fonte: (BENASSI; PADILHA, 2015, p. 100)

Na próxima seção apresentamos a área de pesquisa da terminologia e suas contribuições para as áreas especializadas do conhecimento.

2.1 A TERMINOLOGIA NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

A definição da palavra terminologia pode variar de acordo com o autor que a define, deste modo Pavel e Nolet (2002, p. 17) nos diz que o termo significa “conjunto de palavras

técnicas pertencentes a uma ciência, uma arte, um autor ou um grupo social” e segundo Barros (2006), a Terminologia é a área de pesquisa científica que estuda os termos usados em linguagens profissionais, ou mais precisamente, termos usados em discursos e textos em determinados campos do saber.

As principais áreas do conhecimento integram seus conceitos e terminologia em dicionários, glossários ou outras ferramentas semelhantes. Segundo Santos (2018) o léxico das línguas se amplia à medida que há um desenvolvimento tecnológico e mudanças sociais, de modo que essa ampliação segue padrões estabelecidos pela comunidade. Ainda segundo a autora, no contexto da Libras, a expansão do léxico se deve principalmente a inserção de Surdos na universidade.

Nesse sentido, a Universidade de Brasília - UnB, por meio do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas – LIP, tem despontado no cenário descrito por Santos (2018), já que congrega diversas ações que inicialmente foram organizadas para oferecer condições de melhoria do ensino e aprendizagem a estudantes surdos. Segundo Faulstich (2018) a inserção de estudantes surdos no programa de mestrado e doutorado, da referida instituição, teve como principal motivação a necessidade de ampliação do léxico da Libras, com o objetivo de preencher lacunas concernentes a conceitos científicos e técnicos, para assim diminuir o uso do português sinalizado que predominava nas aulas e aumentando consequentemente o “dicionário” da Libras.

Faulstich (2018) para remeter ao estudo das terminologias em campos específicos do saber faz uma diferenciação entre sinal e sinal-termo. A autora ressalta que o sinal tem a mesma definição de lexema, no que diz respeito às línguas orais, enquanto sinal-termo tem a mesma definição de termo, no que diz respeito às línguas orais. Assim, a autora define o sinal-termo como:

[...] termo exclusivo de línguas de sinais para representar, em discurso especializado, conceitos com características próprias de classe de objetos, de relações de significado ou de entidades que recebem denominações fora da linguagem comum. Para representar conceitos, o sinal-termo pode apresentar-se como palavras simples, compostas, símbolos ou fórmulas, usados nas áreas específicas do conhecimento. Normalmente, o sinal-termo ou é adaptado de conceitos da área das ciências ou de áreas da tecnologia, pelas vias do português ou de uma língua estrangeira, para preencher lacunas lexicais nas línguas de sinais. Uma das vantagens do sinal-termo é a precisão conceitual, que diminui a ambiguidade de sinais e a homonímia³ entre sinais (FAULSTICH, 2018, p. 29).

³ Para Santos e Aragão (2020) a homonímia na Libras acontece quando duas cadeias fonologicamente idênticas desencadeiam duas interpretações semânticas distintas, isso quer dizer dois significados para um mesmo sinal. Exemplos: LARANJA e SÁBADO.

Martins (2018) nos diz que a Terminologia é uma área de pesquisa que se apoia em conceitos de várias áreas e vários especialistas e nesse sentido Faulstich e Abreu (2003), nos fala a respeito da relação entre as terminologias e os profissionais dessas especialidades:

Ocorre que as terminologias, na condição de elementos do léxico, operam e reoperam conceitos gerais e específicos e produzem termos que nem sempre se inserem no vocabulário de um usuário comum, mas no de profissionais que se utilizam de conceitos específicos na sua comunicação especializada (FAULSTICH; ABREU, 2003, p. 15).

Como dito por Faulstich e Abreu (2003), a Terminologia concentra-se em conceitos específicos em cada campo, portanto, os sinais-termo precisam ser registrados para que os profissionais da área, possam utilizá-los para se comunicar com os surdos.

É fato que a Libras tem a particularidade de ainda carecer de sinais, pois enquanto no Dicionário Aurélio do ano de 2010, podemos encontrar 143.387 verbetes, em contrapartida o Novo Deit-Libras Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira do Fernando Capovilla e seus colaboradores do ano de 2012, podemos encontrar 14.000 verbetes em Língua Portuguesa representados por apenas 9.828 sinais da Libras (PEREIRA, 2020).

Como é possível observar nesses dicionários, a falta de sinais possui relação intrínseca com essas áreas de especialidades técnicas e por isso há que ressaltar a necessidade da ampliação de estudos que promovam a ampliação no número de sinais-termo nessas áreas.

A falta de sinais-termo no campo profissional é a realidade da atuação dos TIL e dos professores surdos. Existe ainda em quantidade expressiva muitas palavras sem sinais, como nas áreas de matemática, química, biologia, nutrição e mecânica. O fato é, de um modo geral, o sinal "combinado" é gerado pelos surdos e pelos profissionais que ali trabalham, para evitar datilologia repetitiva excessiva, reduzindo o processo de tradução/interpretação (MARINHO, 2007).

Somando ao exposto anterior, Marinho (2007) apresenta uma análise sobre o problema da escassez de sinais-termo da Libras enfatizando que essa escassez dificulta o acesso ao conteúdo, de modo que cada vez que uma tradução é necessária, o TIL tem que explicar incansavelmente o significado de uma palavra soletrada.

Tendo como base os pressupostos apresentados acima, no que diz respeito à área da Química, é possível encontrarmos muitos sinais-termo para um mesmo conceito e ainda assim serem desconhecidos pelos TIL e professores bilíngues da área da química. Tal fato ocorre por

conta da má ou pouca divulgação do sinal-termo que foi criado, pois como em línguas orais, qualquer palavra criada demanda tempo e uso à sua convenção e concretização.

3. METODOLOGIA

A pesquisa se configurou como bibliográfica, do tipo estado do conhecimento. A pesquisa bibliográfica tem como foco prover um aprendizado a respeito da área de conhecimento em estudo, direcionando a seleção dos métodos, a identificação do problema e informar quais métodos mais viáveis a ser utilizado pelo pesquisador, e por fim prestar contribuição para a composição da introdução, análise da literatura e composição do trabalho científico. Conforme esclarece Boccato (2006),

[...] a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação (BOCCATO, 2006, p. 266).

Nesse mesmo sentido, Romanowski e Ens (2006) argumentam que:

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Concordamos com os pesquisadores que a pesquisa bibliográfica ou estado da arte contribuem com o conhecimento de uma determinada área ou campo de pesquisa e exige um planejamento sistemático do processo de pesquisa e por isso, para o desenvolvimento desta pesquisa buscamos sinais-termo da química disponíveis na internet, em dispositivos digitais como *Google acadêmico* e *YouTube*. entre os anos de 2006 e 2020. Cabe enfatizar que o espaço temporal de 2006 a 2020 foi escolhido tendo em vista que somente a partir do ano de 2006 é que surgiram as primeiras pesquisas relacionadas à temática de Educação Química para Surdos (PEREIRA, 2020).

Para a coleta dos dados, primeiramente buscamos na plataforma *Google acadêmico* os trabalhos acadêmicos e artigos que traziam os sinais-termo da Química utilizando palavras-chave como: sinais, química, sinais-termo, terminologia, surdo, datilologia. Em seguida adotamos as mesmas palavras-chave para realizar a busca também no site *YouTube*, com o objetivo de encontrar vídeos que continham sinais-termo da Química em Libras.

A partir da busca realizada na plataforma *Google acadêmico*, chegamos ao número de 171 produções bibliográficas relacionadas ao objeto de análise desta pesquisa, entre elas temos teses, dissertações, artigos, resumos e outros. Todos os trabalhos foram analisados individualmente ao passo que apenas 34 desses resultados foram incluídos como dados para a pesquisa. Importa dizer que para serem incluídos na pesquisa, os trabalhos deveriam apresentar sinais-termo em forma de imagem ou na forma de descrição do sinal-termo e precisavam abordar conteúdos ligados a disciplina de Química. Esses 34 resultados estão descritos no Quadro 1:

Quadro 1 – Dados da pesquisa a partir da busca no *Google acadêmico*®

Nº	TIPO E TÍTULO	AUTORES	ANO
1	Artigo publicado em periódico - A importância da Libras: um olhar sobre o ensino de química a surdos.	Emanuela Pinheiro Nogueira; Maria Cleide da Silva Barroso; Caroline de Goes Sampaio	2018
2	Artigo publicado em periódico - Análise dos sinais de química existentes em Libras segundo a gestualidade.	Thalita Gabriela Comar Charallo; Kátia Regina de Freitas; Reginaldo Aparecido Zara	2018
3	Artigo publicado em periódico - Ensino de Química e codocência: interdependência docente/tradutor e intérprete de Língua de Sinais.	Eleandro A. Philippsen; Ricardo Gauche; Patrícia Tuxi; Eduardo F. Felten	2019
4	Artigo publicado em periódico - Experiência da elaboração de um sinalário ilustrado de química em Libras.	Jomara Mendes Fernandes; Joana Correia Saldanha; Vanessa Lesser; Bárbara Carvalho; Patrícia Temporal; Tássia Alessandra de Souza Ferraz	2019
5	Artigo publicado em periódico - Experimentação na educação química: elaboração de sinais em Libras para práticas de laboratório.	Geilson Rodrigues da Silva; Talina Meirely Nery dos Santos; Grisele Souza de Jesus; Lucas Pereira Gandra	2018
6	Artigo publicado em periódico - Interpretação intermodal do conceito "energia" em aulas de química com estudantes surdos: uma abordagem Linguística.	Eduardo Andrade Gomes; Charley Pereira Soares	2017
7	Artigo publicado em periódico - Produção de glossário em Libras para equipamentos de laboratório: opção para experimentação química e inclusão.	Rogério Pacheco Rodrigues; Fernanda Welter Adams; Cinthia Maria Felício; Máisa Conceição Silva; Jaliane Soares Borges dos Santos; Alessandra Timóteo Cardoso; Simone Machado Goulart	2019
8	Artigo publicado em periódico - Sinais-Termo de Química Orgânica em Língua Brasileira de Sinais: intervenção na produção de sinais de funções oxigenadas.	John Wallace Silva Andrade; Edivaldo da Silva Costa; Erivanildo Lopes da Silva	2020

9	Artigo publicado em periódico - Sinalário de química em Língua Brasileira de Sinais (Libras): criação lexical sobre a Tabela Periódica.	Joicy Valeska Oliveira Gonçalves; Bruna Gomes Delanhese; Letícia Jovelina Storto	2019
10	Artigo publicado em periódico - Sinalização de termos químicos em Libras: necessidades de padronização.	João Paulo Stadler	2019
11	Artigo publicado em periódico - Terminologias Químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos.	Sinval Fernandes de Sousa; Hélder Eterno da Silveira	2011
12	Artigo publicado em periódico - Vendo vozes e ouvindo o mundo: a inclusão mediada pelo ensino de química.	Anahê Netto Leão Marques; Sandra Regina Longhin	2016
13	Dissertação - A terminologia química em Libras na literatura e a adotada no ensino de química em escolas públicas de Goiás.	Ana Luiza Fernandes da Costa	2016
14	Dissertação - Desenvolvimento de sinais em Libras para o ensino de química orgânica: um estudo de caso de uma escola de Linhares/ES.	Amanda Bobbio Pontara	2018
15	Dissertação - Elaboração de um glossário para apoio na aprendizagem de conceitos químicos para alunos surdos.	Thalita Gabriela Comar Charallo	2016
16	Dissertação - Neologismos em Libras: um estudo sobre a criação de termos na área de química.	Rosilene Silva Marinho	2016
17	Dissertação - O ensino de química em Língua Brasileira de Sinais	Joana Correia Saldanha	2011
18	Dissertação - QuimLibras: objeto virtual de aprendizagem (OVA) como instrumento de articulação entre a química e a Libras/ELiS	Rayan Soares dos Santos	2018
19	Dissertação - Tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramenta de acessibilidade no ensino de química.	Alini Mariot	2020
20	Dissertação - Terminologias no ensino de química para surdos em uma perspectiva bilíngue.	Anahê Netto Leão Marques	2014
21	Dissertação - Uma plataforma colaborativa de código aberto para compartilhamento de sinais de Libras (Língua Brasileira de Sinais).	Adriano de Oliveira	2016
22	Resumo expandido publicado em evento científico - Construção de sinais na Libras para vidrarias de laboratório no sentido de auxiliar o ensino de química.	Mikaella de Sousa; Luciana Caixeta Barboza; Marina Beatriz Ferreira Valim; Marcelo dos Santos Soares; Ricardo André Ferreira de Oliveira Santos	2013
23	Resumo expandido publicado em evento científico - Glossário em Libras para vidrarias de laboratório de química.	Maísa C. Silva; Simone M. Goulart; Jaliane S. B. dos Santos; Rogério P. Rodrigues; Geane S. Lima; Alessandra T. Cardoso	2018
24	Resumo publicado em evento científico - Insuficiência e inadequações de terminologias do conteúdo químico em Libras: desafios na aprendizagem de estudantes surdos.	Lucas Almir Cavalcante Minho; Abraão Felix da Penha	2018
25	Tese - A Língua(gem) como constitutiva da re(elaboração) conceitual: um estudo a partir da educação química de surdos	Lidiane de Lemos Soares Pereira	2020
26	Tese - Formação inicial de professores de química em uma perspectiva de atuação profissional como tradutor e intérprete de Língua de Sinais: um estudo sobre a codocência.	Eleandro Adir Philippsen	2018
27	Trabalho completo publicado em evento científico - Análise conceitual de terminologias em Libras das disciplinas de química e biologia.	Thaís Cardoso Nascimento Borges; Lourena Cristina de Souza Barreto; Maloni Montanini Mafei César; Michelly Christine dos Santos	2019

28	Trabalho completo publicado em evento científico - Construção de um glossário de vidrarias para apoio a alunos com deficiência.	Raquel Lopes Teixeira; Yuri Freitas Mastroiano; Amélia Rota Borges de Bastos	2017
29	Trabalho completo publicado em evento científico - Construção de uma [sic] glossário de sinais de termos utilizados no ensino da química.	Regina de Fátima Freire Valentim Monteiro; Layce Alicy Cunha Alves Pontes	2017
30	Trabalho completo publicado em evento científico - PIBID: a experimentação no ensino de química para surdos.	Jane S. Silva; Rosilene M. Santos; Sandra C. de M. Ribeiro; Lidiane de L. S. Pereira; Claudio R. M. Benite; Anna M. C. Benite	2016
31	Trabalho de Conclusão de Curso - Ensino bilíngue Libras/Português para alunos surdos: investigação dos cenários da educação bilíngue de química e de sinais específicos em sala de aula.	João Paulo Stadler	2013
32	Trabalho de Conclusão de Curso - Glossário de Libras para química: inovação no ensino para surdos.	Nielson Firmino de Oliveira	2017
33	Trabalho de Conclusão de Curso - Língua Brasileira de Sinais aplicada ao ensino de química.	Maria Elissandra Macieira da Silva	2015
34	Trabalho de Conclusão de Curso - Orientações didático-pedagógicas para o ensino de química aos estudantes com deficiência auditiva.	Ione de Almeida Querino	2020

Fonte: Elaboração própria.

A partir de uma pesquisa realizada na plataforma *YouTube*, chegamos ao número de 79 vídeos. Já com a posse desses dados organizamos os sinais-termo encontrados (Apêndices A e B) e os analisamos por meio da análise documental descrita por Bardin (1977). Segundo Bardin (1977), a análise documental representa o conteúdo de um documento de uma forma diferente da original, a fim de facilitar o processo de consulta por outros pesquisadores.

De acordo com a autora a análise documental permite passarmos de um documento primário (bruto) para um documento secundário (representação do primeiro). Salientamos que nessa pesquisa o documento primário se constitui nos trabalhos e vídeos levantados como dados de pesquisa e que o documento secundário se constitui nos apêndices A e B apresentados ao final desse documento.

Bardin (1977) diferencia a Análise Documental da Análise de Conteúdo explicitando que na Análise Documental é suprimida a função de inferência, de modo que o propósito maior é o armazenamento de informações para facilitar o acesso pelo observador. A autora explica que existem algumas diferenças essenciais entre as duas técnicas e elenca três principais, a saber: 1) Na Análise Documental trabalha-se com documentos e na Análise de Conteúdo com mensagens (comunicação); 2) A Análise Documental é realizada principalmente por meio de classificação-indexação, diferentemente da Análise de Conteúdo, em que essa seria apenas uma das etapas e; 3) O objetivo da Análise Documental é principalmente condensar a informação para consulta e armazenagem enquanto que na Análise de Conteúdo é preciso

aprofundar nas mensagens (conteúdo) para evidenciar outras realidades que não estão aparentes na mensagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS

A linguagem é considerada a primeira forma de socialização da criança com o mundo que a cerca. A linguagem também é considerada um instrumento que o ser humano utiliza para se comunicar e interagir. Essa comunicação pode ocorrer de diversas formas, através de gestos, expressões faciais, fala ou escrita. Contudo, para as crianças surdas, a aquisição desta ocorre através da Língua de Sinais, que é considerada sua língua natural. (SANTOS et al., 2012)

Segundo Góes (1999) o aprendizado de uma língua, implica também em considerar as significações que acontecem ao universo da língua que cercam o indivíduo, percebendo assim as peculiaridades culturais. Dessa forma, é correto afirmar que toda criança necessita aprender uma língua para que esta interaja no meio onde vive, auxiliando-a na construção de sua identidade. A Libras, é uma possibilidade que facilita a interação entre os interlocutores, auxiliando no desenvolvimento social e cognitivo do indivíduo.

No que se refere aos conhecimentos intelectuais dos indivíduos, a Libras será além de uma necessidade, uma ferramenta pelo qual o professor adequará sua didática ao processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, os estudos de Química por esses indivíduos, podem apresentar uma certa dificuldade caso não haja uma metodologia voltada para a Libras. A química segundo Mateus (2008) estuda os materiais, suas propriedades, suas transformações. Ela busca entender e explicar os fenômenos que ocorrem na nossa vida como mudanças climáticas, preparo e conservação dos alimentos, agricultura, qualidade da água, transformações biológicas no nosso corpo, saúde e outros e por isso, é importante que todos tenham acesso ao conhecimento químico.

Compreender a química é ser capaz de interagir de modo mais ativo não só com o desenvolvimento tecnológico, como com a vida, percebendo o que o ocorre ao seu redor. O ensino de química deve “[...] fornecer subsídios teóricos aos alunos para que exerçam, de forma consciente, o direito de fazer suas escolhas, respeitando o ambiente em que vivem (HENGEMÜHLE, 2008, p.189).

De acordo com o exposto anteriormente na fala do autor, é possível percebermos a relevância de a Libras ser uma língua que deveria ser incorporada de forma intensificada na formação profissional docente de maneira em geral, e em química especificamente.

Segundo Torriceli (2007) existe algumas dificuldades inerentes ao ensino de química, de modo que uma delas diz respeito a capacidade de abstração do conteúdo pelo aluno. Nesse mesmo sentido, Paixão et al. (2015) também argumentam que as principais dificuldades na aprendizagem de química dizem respeito a principalmente: a) Ausência de aulas experimentais; b) Desinteresse por parte dos alunos; c) Alto nível de abstração do Conteúdo e; d) Material didático mal elaborado.

No que se refere aos alunos surdos, as dificuldades são ainda maiores, pois apesar de haver um TIL que faça a intermediação do conhecimento para o aluno, dentro do ambiente da sala de aula, é preciso que o professor utilize estratégias que venham ao encontro das necessidades específicas desse aluno, como representações com recursos imagéticos e com experiências pautadas no cotidiano, haja vista, que para os surdos, o visual é algo imprescindível para sua compreensão.

A aprendizagem dos surdos é um processo que requer bastante cuidado quanto as metodologias abordadas em sala de aula, isso porque um dos principais limitadores quanto ao seu aprendizado está associado a falsa ideia de que só o fato de usar a Libras em sala de aula, é o suficiente para o aprendizado do aluno surdo (DORZIAT, 2009). Dessa forma, como é dito por Reis (2015) é importante enfatizar que os sinais-termo utilizados nas aulas de química podem favorecer o aprendizado do aluno, pois através desses, os alunos poderão apreender melhor os conceitos químicos, e assim, não existir a necessidade de apontar para as fórmulas, desenhar ou utilizar qualquer outro recurso imagético. Concordando com a fala acima é visto que a criação de sinais-termo e a oficialização dos mesmos para o uso em todo o território brasileiro facilitaria a comunicação e aprendizado de quem fizesse seu uso.

4.2. O ENSINO DE QUÍMICA E A LIBRAS

A formação docente é um dos assuntos mais discutidos quando o debate se volta para o campo educacional (LIBÂNEO, 2004). Isso porque o papel do professor é de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem do aluno. Sabe-se, que o docente é o mediador que possibilitará a construção do conhecimento pelo aluno. Dessa forma, é importante

salientar que a formação do profissional em educação, deve ser de propiciar a mobilização dos saberes adquiridos ao longo da formação e que permitem o desenvolvimento de uma prática docente reflexiva.

No que se refere à docência com alunos com necessidades específicas, há inúmeras dificuldades que podem interferir no aprendizado do aluno, sendo assim reiteramos a importância de um processo de ensino e aprendizagem que atenda às especificidades desses alunos, de modo que atendendo às especificidades deles, compreendemos que contribuiremos para a aprendizagem de todos.

No âmbito da educação dos surdos, por exemplo, a formação profissional dos professores precisa contemplar a LIBRAS, como é possível verificar-se no Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005:

Art. 3. A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. § 1. Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério. § 2. A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto. (BRASIL, 2005, p.1)

Apesar do descrito no excerto acima, é possível verificarmos muitas lacunas na formação dos professores que atuam diretamente com alunos surdos, como podemos observar nas pesquisas de Oliveira (2005); Bueno (2004); Capellini e Mendes (2001). No que diz respeito às aulas de química, seria interessante que o professor tivesse um conhecimento mínimo da Libras, além de estabelecer uma parceria efetiva com o TIL, pois a possibilidade da utilização de sinais-termo na abordagem do conteúdo pelo TIL, facilitaria a compreensão do conteúdo.

Tendo em vista que a presença do TIL é imprescindível nas escolas regulares não bilíngues, é importante entendermos a atuação do TIL no âmbito da educação em Química. Nesse sentido, Luz (2016) nos diz que:

Neste contexto, o intérprete de LIBRAS se apresenta como um profissional de apoio, exercendo suas funções diretamente nas escolas regulares, sendo imprescindível no ensino proporcionado a alunos surdos, e responsáveis pela tradução do conteúdo em português para LIBRAS. No âmbito do ensino de química para surdos, a linguagem química se torna muito mais inacessível a esses indivíduos e esse fato traz à tona discussões que perpassam a dificuldade de ensinar tal ciência através da língua materna dos surdos, já que possui uma simbologia própria e muitos termos específicos da química não possuem sinal próprio em LIBRAS (SOUZA e SILVEIRA, 2011). Esta dificuldade é somada à complexidade de interpretação e compreensão da Língua Portuguesa, com relação à coerência e coesão textuais, presentes nos conteúdos dos

materiais didáticos, geralmente baseados quase que exclusivamente na modalidade escrita, utilizados na disciplina de química. (LUZ, 2016, p. 26)

Apesar da importância da presença de um TIL dentro da sala de aula, é importante que as estratégias metodológicas sejam planejadas com a utilização de recursos imagéticos, pois para o surdo, o visual é de suma importância para sua compreensão, além do fato de ser importante que o professor consiga fazer os alunos sentirem-se parte integrante e ativa na sala de aula, participando das atividades propostas e realizando as tarefas. Portanto, as estratégias metodológicas devem ser pensadas na perspectiva da inclusão escolar.

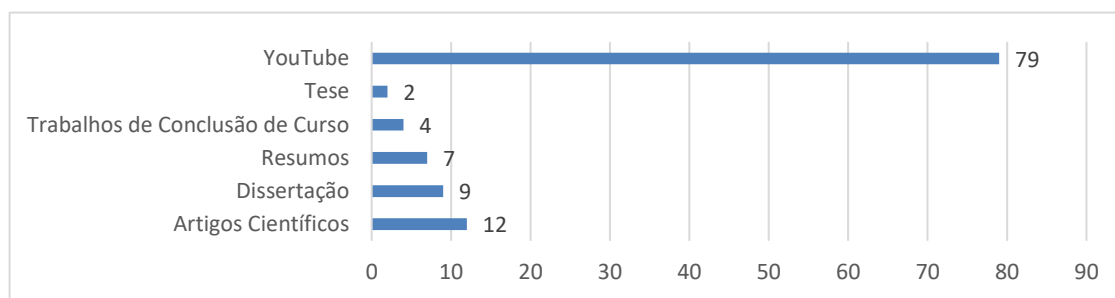
Vale ressaltar também, que os professores necessitam de incentivos para sua formação continuada, assim como, a busca constante de melhorar suas práticas docentes, pois é preciso desmistificar a ideia de que as aulas expositivas são suficientes para o aprendizado, já que são muitas as possibilidades em inovação na prática docente, sendo importante e necessário buscar sempre novos caminhos.

4.3. ANÁLISE DE ALGUNS SINAIS-TERMO EM QUÍMICA

A utilização dos sinais-termo em química para auxiliar as aulas com surdos é de suma importância para seu aprendizado, isso porque a Libras é considerada a língua natural dos surdos, sendo utilizada por eles para o estabelecimento de interações com TIL e outros surdos e auxiliando-os na leitura do mundo.

No âmbito das pesquisas na área de educação química, as pesquisas que dizem respeito à criação dos sinais-termo são iniciais e contribuem significativamente ao aprendizado do aluno, contudo, tais estudos devem ser intensificados e desenvolvidos.

Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo identificar os sinais-termo de Química criados e divulgados em pesquisas disponibilizadas no *Google Acadêmico* e no *YouTube* (plataforma de compartilhamento de vídeos), além de analisar a variação linguística de alguns desses sinais-termo. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico, no qual foram encontrados 34 documentos (artigos científicos (12), dissertações (09), resumos científicos (07), teses (02) e trabalhos de conclusão de curso - TCC (04)) e 79 vídeos sobre os sinais-termo em Química, expressando um total de 113 materiais relacionados com a descrição de sinais-termo em Química, como é possível observar na Figura 7 e que estão dispostos nos apêndices A e B.

Figura 7 – Distribuição de Materiais Coletados contendo a descrição de sinais-termo em Química

Fonte: Elaboração própria

Aragão e Costa (2017) nos relata a dificuldade atrelada a necessidade de datilologia todas as vezes em que um conceito precisa ser abordado dentro de uma sala de aula para surdos:

A maior parte dos termos utilizados na química não apresentam sinais correspondentes em Libras, e isto provoca um desconforto em sala de aula, devido ao uso constante da datilologia. A exemplo disto, tem-se a palavra Átomo, esta é usada frequentemente nas aulas de química, como tal palavra não tem sinal correspondente, é necessário que o intérprete solete Á – T – O – M – O, utilizando o alfabeto manual (ARAGÃO; COSTA, 2017, p. 8)

De acordo com excerto acima, é possível verificarmos algumas dificuldades encontradas pelos alunos, professores e TIL, vivenciados constantemente nas salas de aula quanto a falta de sinais-termo, contudo, é importante ressaltar que essa é uma realidade que gradativamente está sendo modificada, pois há um avanço considerável nesta área de pesquisa para aprimorar os sinalários ou glossários de química, e hoje já contamos com o sinal-termo para átomo. Nesse sentido, Mariot (2020) nos diz que:

Considerando que não existem dicionários oficiais para o campo das Ciências Exatas, e mais especificamente para a Química, o glossário servirá ainda como ferramenta prévia para estudo, melhorando a fluência de termos específicos em português e na Libras, uma vez que o intérprete não é necessariamente obrigado a ter formação na área específica que vai atuar. Com isso o glossário pode servir como uma ferramenta para melhores escolhas interpretativas, gerando mais segurança para o intérprete e mais clareza para o estudante surdo. (MARIOT, 2020, p.11)

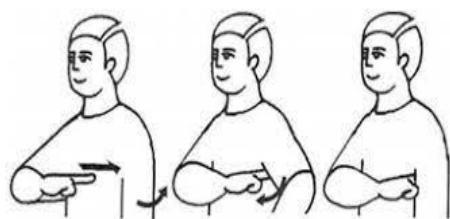
Dessa forma, de acordo com o exposto anteriormente, o glossário se torna uma importante ferramenta que poderá auxiliar o TIL e o professor na abordagem dos conteúdos com os alunos, haja vista, que é preciso que se estabeleça uma parceria entre ambos os profissionais, pois quando há um planejamento conjunto entre professor e TIL, os sinais-termo dos conceitos abordados podem ser pesquisados com base nesses glossários e problematizados antes da aula, para que no processo de ensino e aprendizagem do surdo sejam levados em conta suas especificidades.

Por outro lado, enfatizamos, que dentre os 113 materiais encontrados, entre vídeos, artigos e trabalhos acadêmicos, há descrição de sinais-termo utilizados com grande frequência no cotidiano pelos alunos, como nos exemplos apresentados na Figura 8, que representam respectivamente os sinais para a substância gasolina, o objeto termômetro e a substância água.

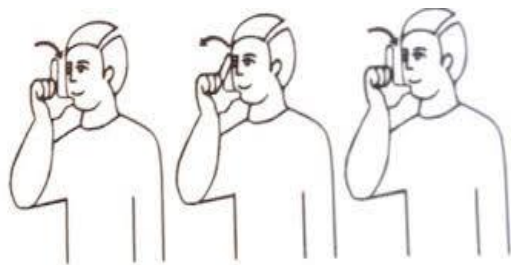
Figura 8 – Sinais apresentados em alguns dos trabalhos encontrados



Gasolina: com a mão esquerda é feito uma forma de círculo e com a direita um sinal com o polegar e indicador, realizando um movimento de entrada a circunferência.



Termômetro: com os dedos fechados e o indicador aberto, faz-se um movimento abaixo das axilas.



Água: com o polegar e o indicador estendidos entre o queixo e a testa, é realizado um sinal de movimento com o indicador.

Fonte: (CAPOVILLA et al., 2012).

É importante destacar que a existência de uma equipe multidisciplinar nas escolas auxiliaria bastante no processo de ensino e aprendizagem dos surdos, haja visto que ela poderia trabalhar na perspectiva de organizar glossários de diferentes áreas do conhecimento, possibilitando seu acesso a comunidade escolar, pois dessa forma, os alunos sentiriam envolvidos nas atividades escolares, sendo parte integrante dela.

É importante enfatizar a importância de o TIL e docente possuírem o conhecimento acerca desses sinais-termo ao assistirem os alunos. Outro fato encontrado durante as análises

dos dados coletados, é a respeito de sinais diferentes para o mesmo conceito, como demonstrado nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 – 1ª descrição para o sinal-termo GASOSO



Fonte: Elaboração própria a partir de vídeo disponibilizado no YouTube.⁴

A Figura 9 apresenta a sequência que representa o sinal-termo GASOSO que se inicia com as mãos em configuração em S com orientação da palma voltada para o corpo, juntas e no ponto de locação espaço neutro. Em seguida ocorre um movimento unidirecional (de baixo para cima). Enfatizamos que a expressão não manual é de suma importância para sinalização, já que o sinal inicia com a boca inflada de ar e na sequência o ar é expelido pela boca.

Na Figura 10, apresentamos a segunda descrição encontrada para o sinal GASOSO.

Figura 10 – 2ª descrição para o sinal-termo GASOSO



Fonte: Elaboração própria a partir de vídeo disponibilizado no Youtube.⁵

Apesar das semelhanças, é possível verificarmos que há diferenças quanto a posição das mãos no início do sinal. Na Figura 10 o sinal se inicia com as mãos em configuração em S, entretanto, a orientação da palma é para cima e as mãos não estão juntas. O ponto de locação também é o espaço neutro, mas enquanto o movimento do sinal da Figura 9 é unidirecional com

⁴ Disponível em: <https://youtu.be/2YulEieQw58>

⁵ Disponível em: <https://youtu.be/2YulEieQw58>.

uma abertura diagonal, o sinal da Figura 10 apresenta um movimento unidirecional (de baixo para cima sem afastar as mãos).

Como podemos perceber nas Figuras 9 e 10, os sinais descritos são sinais bimanuais simétricos, pois são realizados com as duas mãos, em que ambas são ativas e simétricas. Segundo Battison (1978) citado por Quadros (2019), os sinais podem ser produzidos com uma ou duas mãos e com relação aos sinais realizados com as duas mãos é necessário a observância a duas condições:

- 1) condição de simetria (as mãos apresentam a mesma configuração de mãos e os sinais são produzidos com o mesmo padrão de movimento que pode ser espelhado ou alternado, como em NAMORAR e TRABALHAR, respectivamente); 2) a condição de dominância, em que uma das mãos apresenta dominância sobre a outra (neste caso, as configurações podem ser diferentes) (QUADROS, 2019, p. 53).

Outro exemplo, diz respeito ao conceito de próton, como podemos observar nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 – 1ª descrição para o sinal-termo PRÓTON



Fonte: Elaboração Própria a partir de vídeo disponibilizado no Youtube.⁴

O sinal-termo para PRÓTON, apresentado na Figura 11, é formado a partir da aproximação de uma das mãos, em configuração em P se aproximando da outra mão em configuração em O que fica parada.

Figura 12 – 2ª descrição para o sinal-termo PRÓTON



Fonte: Elaboração Própria a partir de vídeo disponibilizado no Youtube.

Na Figura 12 o sinal é realizado com as duas mãos, uma com a configuração em P e a outra em C. A mão que está na configuração C permanece parada enquanto a mão com a configuração em P inicia um movimento unidirecional na horizontal se afastando da mão com a configuração em C.

Como podemos perceber, os sinais representados, diferentemente das Figuras 9 e 10, podem ser caracterizados como sinais bimanuais assimétricos de apoio. Segundo Barros (2008, p. 36) esses sinais são “sinais em que a mão-dominante participa apenas como PA [ponto de articulação]”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a pesquisa realizada foi possível observar que os alunos surdos, assim como os ouvintes, têm dificuldades no momento do aprendizado da disciplina de química, no entanto suas dificuldades são maiores que dos demais alunos, e um desses motivos diz respeito ao fato de que na Língua Brasileira de Sinais, os sinais-termo estão em um processo de construção.

O processo de elaboração de novos sinais demanda tempo, pois a intenção é que sejam utilizados para facilitar a comunicação e aprendizado, assim os profissionais da área científica e profissionais da Libras, juntamente com surdos, trabalham para que novos sinais-termo possam ser criados, divulgados e utilizados por todos.

Como podemos observar nessa pesquisa, muitos sinais-termo já foram divulgados a partir de artigos científicos e trabalhos acadêmicos, além de termos 79 vídeos disponibilizados no site de compartilhamento *YouTube*, entretanto, precisamos ampliar a discussão sobre o uso desses sinais-termo em contextos de aprendizagem de Química.

Nossos resultados também apontaram variações linguísticas em alguns sinais, de modo que é preciso problematizar determinados sinais-termo, tendo em vista a aprendizagem de química pelo surdo.

Importa dizer que essa pesquisa trouxe contribuições no âmbito da atuação dos tradutores e intérpretes de Libras no que diz respeito ao ensino de Química, já que são disponibilizados nos apêndices A e B sinais-termo da química.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Carlos Geraldo Gonçalves de; COSTA, Walber Christiano Lima da. O ensino de química em Libras: dificuldades na aprendizagem de termos químicos por alunos surdos. In: ENCONTRO PARAENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 4, 2017, Marabá. **Anais [...]** Marabá: UNIFESSPA, 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, Madson; BARRETO, Raquel. **Escrita de sinais sem mistérios**. Belo Horizonte: Edição do autor, 2012.

BARROS, Lídia. Aspectos epistemológicos e perspectivas científicas da terminologia. **Ciência & Cultura**, v. 58, n. 2, p. 22-26, 2006.

BARROS, Mariângela Estelita. **ELiS – Escrita das Línguas de Sinais**: proposta teórica e verificação prática. 2008. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

BENASSI, Claudio Alves; PADILHA, Simone de Jesus. Fonologia da Libras: os parâmetros e a relação pares mínimos na Libras, **Revista Diálogos**, v. 3, n. 2, p. 94-106, 2015.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BOTELHO, Paula. **Linguagem e letramento na educação de surdos**: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL. Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/10436.htm. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. [2005]. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRITO, Lucinda Ferreira. Uma abordagem fonológica dos sinais da LSCB. **Revista Espaço**, n. 1, p. 20-43, 1990.

BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

BUENO, José Geraldo Silveira. **Educação Especial Brasileira: integração/segregação do aluno diferente**. 2. ed. São Paulo: EDUC/PUSP, 2004.

CAMPELLO, Ana Regina e Souza. **Aspectos da Visualidade na Educação de Surdos**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. **A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais em classes comuns: avaliação do rendimento acadêmico**. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. **Novo Deit Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2012.

CORDOVA, Carijo Bianca; TACCA, Maria Carmen V. R. O Intérprete de Língua de sinais e a ação pedagógica no processo de aprendizagem do sujeito surdo escrito. In: MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns; TACCA, Maria Carmen V. R. **Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência**. Campinas: Editora Alínea, 2011. p. 209-235.

DORZIAT, Ana. **O outro da educação: pensando a Surdez com Base nos Temas Identidade/Diferença, Currículo e Inclusão**. Petrópolis: Vozes, 2009.

FAULSTICH, Enilde. Terminologia: a disciplina da nova era na formação profissional de Língua de Sinais. **Revista Espaço**, n. 49, p. 21-34, 2018.

FAULSTICH, Enilde; ABREU, Sabrina Pereira de. **Linguística aplicada à terminologia e à lexicologia**: Cooperação Brasil e Canadá. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Políticas para a educação especial e as formas organizativas do trabalho pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 12, n. 3, p. 299-316, 2006.

GOÉS, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

HENGEMÜHLE, Adelar. **Significar a Educação: da Teoria à Sala de Aula**. Porto Alegre: Edi. PUCRS. 2008.

JOHNSTONE, Alex. H. Macro and Microchemistry. **The School Science Review**, [s.l.], v. 64, n. 227, p. 377-379, 1982.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.

LUZ, Eloisa Rodrigues da. **O ensino de química para surdos: uma análise a partir da triangulação de dados**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Anápolis, 2016.

MARINHO, Margot Latt. **O ensino de Biologia: o intérprete e a geração de sinais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MARIOT, Alini. **Tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramenta de acessibilidade no ensino de química**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2020.

MARTINS, Francielle Cantarelli. **Terminologia da Libras: coleta e registro de sinais-termo da área de Psicologia**. 2018. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal da Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MATEUS, Alfredo Luis. **Química na cabeça: experiências espetaculares para você fazer na sua casa ou na escola**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

OLIVEIRA, Mércia Aparecida da Cunha. **Práticas de professores do ensino regular com alunos surdos inseridos: entre a democratização do acesso e a permanência qualificada e a reiteração da incapacidade de aprender**. 2005. Tese (Doutorado em Educação, História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

PAIXÃO, Diego Paula; PINTO, Uneviston Alves; TOLOMELLI, Thiago; NOGUEIRA, Kenedy Lopes Nogueira. A utilização do Artookit no processo de aprendizagem da disciplina de Química. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS DOCENTES DA LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO: ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PIBID, 3, 2015. Uberlândia. **Anais [...]** Uberlândia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, 2015.

PAVEL, Silvia; NOLET, Diane. **Manual de terminologia**. Canadá, 2002. Disponível em: <https://linguisticadocumentaria.files.wordpress.com/2011/03/pavel-terminologia.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.

PEREIRA, Lidianne de Lemos Soares. **A língua(gem) como constitutiva da (re)elaboração conceitual: um estudo a partir da educação química de surdos**. 2020. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

PINTO, Elaine Sueli da Silva; OLIVEIRA, Ana Carolina Garcia de. Ensino de Química para surdos na perspectiva de alunos surdos, professor, intérprete e coordenação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16, 2012, Salvador, **Anais [...]** Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2012.

QUADROS, Ana Luiza de. As interações discursivas em aulas de química da educação básica: como professores em formação delas se apropriam. In: SANTOS, Bruno Ferreira dos.; SÁ, Luciana Passos. **Linguagem e Ensino de Ciências: ensaios e investigações**. Ijuí: Editora Unijuí, 2014, p. 151-170.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de. **O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. Brasília: MEC/SEESP, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

QUADROS, Ronice Müller de. **Libras**. São Paulo: Parábola, 2019.

REIS, Esilene dos Santos. **O ensino de química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte”. **Diálogos Educacionais**, v. 6, n. 6, p. 37-50, 2006.

SALDANHA, Joana Correia. **O ensino de química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2011.

SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima; FAULSTICH, Enilde; CARVALHO, Orlene Lúcia; RAMOS, Ana Adelina. **Ensino de Língua Portuguesa para Surdos**: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC/SEESP, 2004, v. 2.

SANTOS, Adriano Rodrigues dos Santos; ARAGÃO, Maria do Socorro Silva de. Honomínia da Libras: um sinal, quantos significados? **Revista virtual de cultura surda**, n. 27, p. 1-12, 2020.

SANTOS, Angela Nediane dos.; COELHO, Orquídea Manoela Braga e Soares.; KLEIN, Madalena. Educação de surdos no Brasil e Portugal: políticas de conhecimento linguístico, bilinguismo e formação docente. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 1, p. 215-228, 2017.

SANTOS, Hadassa Rodrigues. O estudo da terminologia em Libras com o apoio de *corpora*. **Revista Diálogos**, v. 6, n. 1, p. 61-70, 2018.

SHULMAN, Lee. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de Química**. 2007. (Tese de livre docência) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Pensamento e linguagem**. Lisboa: Antídoto, 1979.

APÊNDICE A

Dados da Pesquisa do *Google Acadêmico*

Nº	Sinal	Título	Autor	Ano
1	Cheirar	A Importância Da Libras: Um Olhar Sobre O Ensino De Química A Surdos	Emanuela Pinheiro Nogueira; Maria Cleide Da Silva Barroso; Caroline De Goes Sampaio	2018
	Colidir			
	Conta Gotas			
	Derreter			
	Bomba De Ar			
	Esfera			
	Misturar			
	Perigo			
	Sinais De Duro			
	Termômetro			
2	Ácido	Artigo publicado em periódico - Análise dos sinais de química existentes em Libras segundo a gestualidade.	Thalita Gabriela Comar Charallo; Kátia Regina de Freitas; Reginaldo Aparecido Zara	2018
	Água			
	Elétrons			
	Gasoso			
	Íons			
	Metal			
	Prótons			
	Sólido			
	Tabela Periódica			
3	Dióxido De Carbono	Ensino De Química E Codocência: Interdependência Docente/Tradutor E Intérprete De Língua De Sinais	Eleandro A. Philippsen; Ricardo Gauche; Patrícia Tuxi; Eduardo F. Felten	2019
4	Átomo	Experiência Da Elaboração De Um Sinalário Ilustrado De Química Em Libras	Jomara Mendes Fernandes; Joana Correia Saldanha; Vanessa Lesser; Bárbara Carvalho; Patrícia Temporal; Tassia Alessandra De Souza Ferraz	2019
	Energia Sonora			
	Número Atômico			
5	Balança Analítica	Experimentação Na Educação Química: Elaboração De Sinais Em Libras Para Práticas De Laboratório	Geilson Rodrigues Da Silva; Talina Meirely Nery Dos Santos; Griscele Souza De Jesus; Lucas Pereira Gandra	2018
	Becker			
	Bureta			
	Pipeta			
6	Energia	Interpretação Intermodal Do Conceito “Energia” Em Aulas De Química Com Estudantes Surdos: Uma Abordagem Linguística	Eduardo Andrade Gomes; Charley Pereira Soares	2017
7	Agitador Magnético Com Aquecimento	Produção De Glossário Em Libras Para Equipamentos De Laboratório: Opção Para	Rogério Pacheco Rodrigues; Fernanda Welter Adams; Cinthia Maria Felício; Maísa	2019
	Balança Analítica			

	Banho Maria	Experimentação Química E Inclusão	Conceição Silva; Jaliane Soares Borges dos Santos; Alessandra Timóteo Cardoso; Simone Machado Goulart	
	Banho Ultrassônico			
	Centrífuga			
	Condutivímetro			
	Espectrofotômetro			
	Estufa			
	HPLC			
	Phmetro			
	Purificador De Água			
	Vórtex			
8	Ácido Acético.	Sinais-Termo De Química Orgânica Em Língua Brasileira De Sinais: Intervenção Na Produção De Sinais De Funções Oxigenadas	John Wallace Silva Andrade; Edivaldo da Silva Costa; Erivanildo Lopes da Silva	2020
	Ácido Cítrico.			
	Ácido Málico.			
	Ácido Oxálico.			
	Ácido Tartárico.			
	Álcool Metílico			
	Fenol			
	Química Orgânica			
	Sinal Para Formol.			
9	Alcalinos	Sinalário De Química Em Língua Brasileira De Sinais (Libras): Criação Lexical Sobre A Tabela Periódica	Joicy Valeska Oliveira Gonçalves; Bruna Gomes Delanhese; Letícia Jovelina Storto	2019
	Alcalinos Terrosos			
	Calcogênios			
	Calefação			
	Condensação			
	Decantação			
	Flotação			
	Gás Hélio			
	Gases Nobres			
	Halogênios			
	Insolúvel			
	Solúvel			
	Vaporização			
10	Átomo	Sinalização De Termos Químicos Em Libras: Necessidade De Padronização	João Paulo Stadler	2019
	Sinal Para Cada			
	Substância			
	Átomo	Ensino Bilíngue Libras/Português Para Alunos Surdos: Investigação Dos Cenários Da Educação Bilíngue De Química E De Sinais Específicos Em Sala De Aula	João Paulo Stadler	2019
	Concentração			
	Dissolver			
	Eletronegatividade			
	Energia Mecânica			
	Energia Térmica			
	Fórmula Estrutural			
	Grupo Funcional			
	Ionização			

	Ligação Iônica Moléculas Produção Produto Reação Química Reagente Substância Tabela Periódica			
11	Ácido Aço Água Alumínio Átomo Becker Condensar Derreter Diamante Doce Elétron Gasolina Íon Íon Negativo (Ânion) Íon Positivo (Cátion) Misturar Modificar Próton Substância Tabela Periódica Termômetro Termômetro Ou Temperatura	Terminologias Químicas Em Libras: A Utilização De Sinais Na Aprendizagem De Alunos Surdos	Sinval Fernandes de Sousa; Hélder Eterno da Silveira	2011
12	Almofariz Béquer Fusão Garra De Tubo De Ensaio Gás Líquido Manta De Aquecimento Naftalina Olha De Cortiça Parafina Pistilo Solidificação Sólido Suporte Universal	Vendo Vozes E Ouvindo O Mundo: A Inclusão Mediada Pelo Ensino De Química	Anahê Netto Leão Marques; Sandra Regina Longhin	2016

	Termômetro			
	Tubo De Ensaio			
13	Átomo	A Terminologia Química Em Libras Na Literatura E A Adotada No Ensino De Química Em Escolas Públicas De Goiás	Ana Luiza Fernandes Da Costa	2016
	Ca (Cálcio)			
	Cinética Química			
	Equilíbrio Químico			
	Famílias			
	Fe (Ferro)			
	Ligação			
	Ligação Química			
	Períodos			
	Tabela Periódica			
14	Aberta/Fechada/Aromática	Desenvolvimento De Sinais Em Libras Para O Ensino De Química Orgânica: Um Estudo De Caso De Uma Escola De Linhares/Es	Amanda Bobbio Pontara	2018
	Cadeia Aberta			
	Cadeia Fechada			
	Cadeias carbônicas			
	Cetona			
	Elétron			
	Função Orgânica			
	Funções Orgânicas			
	Hidrocarboneto Apolar/Polar			
	Hidrocarbonetos			
	Isomeria			
	Lipídeos/Carboidratos			
	Lipídeos/Carboidratos/Proteínas			
	Oxigenadas/Nitrogenadas			
	Triglicerídeos			
15	Acido	Elaboração De Um Glossário Para Apoio Na Aprendizagem De Conceitos Químicos Para Alunos Surdos	Thalita Gabriela Comar Charallo	2016
	Água			
	Átomo			
	Elemento Químico			
	Elétron			
	Eletrosfera			
	Gasoso			
	Íon Ânion (Íon Negativo)			
	Íon Cátion (Íon Positivo)			
	Íons			
	Líquido			
	Massa Atômica			
	Metal			
	Nêutron			
	Núcleo			
	Próton			
	Sólido			

	Tabela Periódica			
16	Ácido	Neologismos Em Libras: Um Estudo Sobre A Criação De Termos Na Área De Química	Rosilene Silva Marinho	2016
	Alquimia			
	Ânion			
	Atração Magnética			
	Camada Eletrônica			
	Cátion			
	Curva De Aquecimento			
	Curva De Resfriamento			
	Densidade			
	Destilação			
	Diagrama De Linus Pauling			
	Elétron			
	Eletronegatividade			
	Espectro Visível			
	Gasoso			
	Isomeria			
	Ligação Covalente			
	Ligação Dupla			
	Ligação Simples			
	Ligação Tripla			
	Líquido			
	Nêutron			
	Óxido			
	Ponto De Ebulição			
	Ponto De Fusão			
	Repulsão Magnética			
	Spin			
	Volume-Gás			
17	Átomo	O Ensino De Química Em Língua Brasileira De Sinais	Joana Correia Saldanha	2011
	Elétron			
	Eletrosfera			
	Energia			
	Fenômeno Físico			
	Fenômeno Químico			
	Gasoso			
	Líquido			
	Mistura Heterogênea			
	Mistura Homogênea			
	Molécula			
	Molécula De Água			
	Nêutron			
	Núcleo			
	Próton			

	Sólido			
	Substância			
	Substância Composta			
	Substância Simples			
	Tabela Periódica			
18	Água Átomo Átomo de Átomo de Oxigênio Constituinte Dióxido De Carbono Elétrico/Eletricidade Foco Formula Estrutural Fórmula Estrutural Formula Molecular Fórmula Molecular Hidrogênio Hidrogênio Ho Lig Química Lig Simples Ligação Dupla Ligação Química Ligação Simples Ligação Tripla Marteria Matéria Material/Matéria Molécula Molécula Molécula De Água Molécula De Água Molécula De Água E Núcleo Oxigênio Químico Químico Substância Substância	Quimlibras: Objeto Virtual De Aprendizagem (Ova) Como Instrumento De Articulação Entre A Química E A Libras/Elis	Rayan Soares Dos Santos	2018
19	Ácido Forte Ácido Fraco Ácido Moderado Aço	Produto Educacional: Glossário De Química Em Libras E Modelo De Aula Inclusiva	Alini Mariot	2020

Átomo			
Balança			
Base			
Becker			
Cálculo Estequiométrico			
Camada De Valência			
Cátion			
Centrifugação			
Coluna De Fracionamento			
Condução Elétrica			
Conta-Gotas			
Corrosão			
Curva De Resfriamento/Curva De Aquecimento			
Decantação			
Densidade			
Destilação			
Ebulição			
Elétron			
Eletronegatividade			
Equação Química			
Estequiometria			
Éter			
Evaporação (Estado Gasoso)			
Experiência Química			
Família			
Fenômeno Físico			
Fenômeno Químico			
Filtragem			
Filtragem A Vácuo			
Formula Mínima			
Formula Percentual			
Frequência De Onda			
Gás Ideal			
Gás Nobre			
Geometria Molecular			
Hidróxido			
Indicadores Ácido/Base			
Íon			
Ionização			
Isóbaro			
Ligação Covalente			
Ligação Iônica			
Ligação Metálica			
Ligação Química			

	Massa Atômica Massa Molecular Matéria Molécula Nêutron Próton Tabela Periódica			
20	Almofariz E Pistilo Béquer Derreter/Fluido Estado Líquido Fusão Garra De Tubo De Ensaio Gás Manta De Aquecimento Parafina Rolha De Cortiça Secar Suporte Universal Termômetro Tubo De Ensaio	Terminologias No Ensino De Química Para Surdos Em Uma Perspectiva Bilíngue	Anahê Netto Leão Marques	2014
21	Molécula	Uma Plataforma Colaborativa De Código Aberto Para Compartilhamento De Sinais De Libras (Língua Brasileira De Sinais)	Adriano De Oliveira	2016
22	Balão Volumétrico Funil Pistilo E Almofariz Placa De Petri	Construção De Sinais Na Libras Para Vidrarias De Laboratório No Sentido De Auxiliar O Ensino De Química	Mikaella de Sousa; Luciana Caixeta Barboza; Marina Beatriz Ferreira Valim; Marcelo dos Santos Soares; Ricardo André Ferreira de Oliveira Santos	2013
23	Balão Volumétrico Bureta Erlenmeyer Funil Papel De Filtro Pera Pipetas Proveta Vidro Relógio	Glossário Em Libras Para Vidrarias De Laboratório De Química	Maísa C. Silva; Simone M. Goulart; Jaliane S. B. dos Santos; Rogério P. Rodrigues; Geane S. Lima; Alessandra T. Cardoso	2018
24	Átomo Cátion Alumínio Ânion Condensar	Insuficiência E Inadequações De Terminologias Do Conteúdo Químico Em Libras: Desafios Na Aprendizagem De Estudantes Surdos	Lucas Almir Cavalcante Minho; Abraão Felix Da Penha	2018

	Congelar			
	Ferro			
	Ouro			
	Radioatividade			
	Vaporizar			
25	Ácido	A Língua(gem) Como Constitutiva Da (Re)Elaboração Conceitual: Um Estudo A Partir Da Educação Química De Surdos	Lidiane De Lemos Soares Pereira	2020
	Base			
	Dissolver			
	Mistura Química			
	Transformação Química			
26	Aço	Formação Inicial De Professores De Química Em Uma Perspectiva De Atuação Profissional Como Tradutor E Intérprete De Língua De Sinais – Um Estudo Sobre A Codocência	Eleandro Adir Philippsen	2018
	Água			
	Alumínio			
	Átomo			
	Calor			
	Condensar			
	Contato			
	Derreter			
	Diamante			
	Dióxido De Carbono			
	Doce			
	Efervescência			
	Frio			
	Gasolina			
	Misturar			
	Modificar			
	Quente			
	Química			
	Termômetro			
27	Átomo	Análise Conceitual De Terminologias Em Libras Das Disciplinas De Química E Biologia	Thaís Cardoso Nascimento Borges; Lourena Cristina de Souza Barreto; Maloni Montanini Mafei César; Michelly Christine dos Santos	2019
	Carbono			
	Elétron			
	Equação Química			
	Gasoso			
	Hidrogênio			
	Insolúvel			
	Ion			
	Ion Negativo			
	Ion Positivo			
	Ligação			
	Líquido			
	Molécula			
	Nêutron			
	Nitrogênio			

	Núcleo			
	Número Atômico			
	Número De Massa			
	Oxigênio			
	Produto			
	Próton			
	Reação Química			
	Reagente			
	Solido			
	Solubilidade			
	Solução			
	Soluto			
	Solúvel			
	Solvente			
	Tabela Periódica			
28	Balão Volumétrico	Construção De Um Glossário De Vidrarias Para Apoio À Alunos Com Deficiência	Raquel Lopes Teixeira; Yuri Freitas Mastroiano; Amélia Rota Borges de Bastos	2017
	Béquer			
29	Ácido	Construção De Uma Glossário De Sinais De Termos Utilizados No Ensino Da Química	Regina De Fátima Freire Valentim Monteiro; Layce Alicy Cunha Alves Pontes	2017
	Átomo			
	Elétron			
30	Misturar	Pibid: A Experimentação No Ensino De Química Para Surdos	Jane S. Silva; Rosilene M. Santos; Sandra C. de M. Ribeiro; Lidiane de L. S. Pereira; Claudio R. M. Benite; Anna M. C. Benite	2016
	Soluto			
31	Átomo	Trabalho de Conclusão de Curso - Ensino bilíngue Libras/Português para alunos surdos: investigação dos cenários da educação bilíngue de química e de sinais específicos em sala de aula.	João Paulo Stadler	2013
	Concentração			
	Dissolver			
	Eletronegatividade			
	Energia Mecânica			
	Energia Térmica			
	Fórmula Estrutural			
	Grupo Funcional			
	Ionização			
	Ligação Iônica			
	Moléculas			
	Produto			
	Reação Química			
	Reagente			
	Substância			
	Tabela Periódica			
32	Absorver	Glossário De Libras Para Química: Inovação No Ensino Para Surdos	Nielson Firmino De Oliveira	2017
	Eletron			

33	Ácido	Língua Brasileira De Sinais Aplicada Ao Ensino Da Química	Maria Elissandra Macieira Da Silva	2015
	Aço			
	Água			
	Alumínio			
	Becker			
	Condensar			
	Derreter			
	Diamante			
	Doce			
	Gasolina			
	Misturar			
	Modificar			
	Próton			
	Termômetro			
34	Acido	Orientações Didático-Pedagógicas Para O Ensino De Química Aos Estudantes Com Deficiência Auditiva	Ione De Almeida Querino	2020
	Água			
	Átomo			
	Becker			
	Densidade			
	Elétron			
	Próton			
	Tabela Periódica			
	Base			
	Dissolver			
	Mistura Química			
	Transformação Química			

APÊNDICE B

Dados da Pesquisa - Youtube

Nome do Canal	Sinal	Link	QrCode
A Química Em Libras	Átomo Cadeia Aberta/ Fechada/ Normal/ Ramificada Fórmula Estrutural Fórmula Molecular Gás Isomeria Isomeria Plana/ Espacial/ Geométrica/ Óptica Isômero Cis/ Trans Isomero Levógero Ligação Simples/ Dupla Líquido Molécula Número Atômico Sólido Substância	https://www.youtube.com/watch?v=eMbhPj4EqEA	
Duvidando	Números Quânticos	https://www.youtube.com/watch?v=33a0I8WLJyI	
Duvidando	Átomo	https://www.youtube.com/watch?v=8mHq0FbiqzU	
Duvidando	Bases	https://www.youtube.com/watch?v=aIp7AcLnWr4	

Duvidando	Massa Atômica	https://www.youtube.com/watch?v=BnNPSHEnGIc	
Duvidando	Hidrogênio	https://www.youtube.com/watch?v=cRdwUAK9c9I	
Duvidando	Matéria	https://www.youtube.com/watch?v=cSU79MsGxTQ	
Duvidando	Ponto De Fusão	https://www.youtube.com/watch?v=dnPexFCmqCI	
Duvidando	Número De Avogadro	https://www.youtube.com/watch?v=EB2-W_-OIAY	
Duvidando	Íon	https://www.youtube.com/watch?v=ehDbBXPuRLQ	
Duvidando	Próton	https://www.youtube.com/watch?v=enK3vftoFmo	
Duvidando	Gases Nobres	https://www.youtube.com/watch?v=hW9PnHQ3kUc	

Duvidando	Subcamadas	https://www.youtube.com/watch?v=KbZHN5Q8m9g	
Duvidando	Núcleo Atômico	https://www.youtube.com/watch?v=pkv3d74FTqg	
Duvidando	Partículas Elementares	https://www.youtube.com/watch?v=Q-DP2QV-yKQ	
Duvidando	Número De Massas	https://www.youtube.com/watch?v=qn228smB0Sw	
Duvidando	Mol	https://www.youtube.com/watch?v=qOKaR59UFPM	
Duvidando	Número Atômico	https://www.youtube.com/watch?v=TlF-9epk_EQ	
Duvidando	Isótonos	https://www.youtube.com/watch?v=-Tx7QLX1MOs	
Duvidando	Ionização	https://www.youtube.com/watch?v=uGs1PLGmj6s	

Duvidando	Ácidos	https://www.youtube.com/watch?v=xkYqifFDMtM	
Duvidando	Ponto De Ebulição	https://www.youtube.com/watch?v=Yx0UKXv83zM	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Molécula	https://www.youtube.com/watch?v=1yPrwo8RgpE	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Substância Composta	https://www.youtube.com/watch?v=A_1XQeodyww	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Vaporização	https://www.youtube.com/watch?v=twUaNgUnaJE	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Mistura Heterogênea	https://www.youtube.com/watch?v=f8H19HkyXCQ	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Mistura Homogênea	https://www.youtube.com/watch?v=fuPXdyAqUIA	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Elétron	https://www.youtube.com/watch?v=tekJjT2Iz2Q	

Educação De Surdos / Debasi - Ines	Substância Simples	https://www.youtube.com/watch?v=Vbjc9YA1wZw	
Educação De Surdos / Debasi - Ines	Elemento Química	https://www.youtube.com/watch?v=xkwbcSiLyC0	
Educação De Surdos/ Debasi-Ines	Líquido	https://www.youtube.com/watch?v=cXCnyonUg9U	
Educação De Surdos/ Debasi-Ines	Energia	https://www.youtube.com/watch?v=D9KyGb33rFE	
Educação De Surdos/ Debasi-Ines	Nêutron	https://www.youtube.com/watch?v=wYRO_9cvHAQ	
Educação De Surdos/Debasi-Ines	Próton	https://www.youtube.com/watch?v=zrBSzvV0teM	
Fabiana Schmitt Corrêa	Ácido Aço Alumínio Átomo Becker Bureta Condensação Líquida Condensação Sólida Evaporação Ferro Fórmula Fusão Gasoso Hidrogênio Íon – Íon +	https://www.youtube.com/watch?v=duAbZrU8LNE	

	Líquido Metais Mistura Molécula Nêutrons Oxigênio Prótons Reação Química Solidificação Sólido Sublimação Tabela Periódica		
Ifsc	Volume	https://www.youtube.com/watch?v=5HqaL0N6fo4	
Instituto Phala	Átomo Condensação Líquida Condensação Sólida Evaporação Fusão Hidrogênio Líquido Oxigênio Química Solidificação Sublimação	https://www.youtube.com/watch?v=PvKoerFOPpM	
Instituto Phala	Ácido Aço Água Alumínio Alvo Ar Átomo Becker Congelar Elétron Gasolina Gasoso Íon Negativo Íon Positivo Laboratório Luz Metais Mistura Modificar Nêutron Nível Número Próton Química Raio-X Sólido	https://www.youtube.com/watch?v=yoy9dGCvlyY	

	Tabela Periódica		
Joiner Sá	Átomo Energia Gasoso Líquido Nêutron Núcleo Próton Solidificação Sólido Substância Substância Composta Substância Heterogênea Substância Homogênea Substância Simples Tabela Periódica	https://www.youtube.com/watch?v=jHH4S9iBg8E	
Libras Escolar	Átomo	https://www.youtube.com/watch?v=wcqJQU_4lqE	
Luhara Vithória	Átomo Elétron Hidrogênio Molécula Nêutron Núcleo Oxigênio Próton Tabela Periódica	https://www.youtube.com/watch?v=bIU_SlYj6o8	
Maria Julia Hunning Ehlert	Átomo Gasoso Hidrogênio Líquido Metais Molécula Nêutrons Oxigênio Prótons Sólido	https://www.youtube.com/watch?v=vrH4RCGio1k	
Química Em Libras	Isóbaros	https://www.youtube.com/watch?v=0S93VeXLNdM	

Química Em Libras	Átomo	https://www.youtube.com/watch?v=3lpTPXpyR68	
Química Em Libras	Íon	https://www.youtube.com/watch?v=3z5mza9WWF0	
Química Em Libras	Núcleo	https://www.youtube.com/watch?v=6KZTBGsDWwc	
Química Em Libras	Atração	https://www.youtube.com/watch?v=9BqXf8pKRfA	
Química Em Libras	Entalpia	https://www.youtube.com/watch?v=Apziib-3fYc	
Química Em Libras	Ânion	https://www.youtube.com/watch?v=DifUNUkedbE	
Química Em Libras	Carga/ Energia	https://www.youtube.com/watch?v=HFWURrMtV6c	
Química Em Libras	Reação	https://www.youtube.com/watch?v=JqCYUnKuTzg	

Química Em Libras	Cátion	https://www.youtube.com/watch?v=OECAjIWpd1w	
Química Em Libras	Isótono	https://www.youtube.com/watch?v=rHFSV_zK2ZA	
Química Em Libras	Elétron	https://www.youtube.com/watch?v=VncULwLNWnw	
Química Em Libras	Gasoso	https://www.youtube.com/watch?v=WTuBpbxoQZ4	
Química Em Libras	Nêutron	https://www.youtube.com/watch?v=Wtw-0EhIrl8	
Química Em Libras	Isótopo	https://www.youtube.com/watch?v=Xd1LDQcpsW8	
Ricardo Ferreira Santos	Ácido Aço Água Alumínio Átomo Becker Bureta Cadeia Carbônica Congelar Elétron Evaporação Ferro Fórmula Gasoso Hidrogênio Íon – Íon +	https://www.youtube.com/watch?v=6KV3ahzTHsk	

	Laboratório Metais Mistura Molécula Nêutron Oxigênio Pipeta Próton Reação Química Solidificação Sólido Sólido Tabela Periódica		
Sinais Diários De Química	Elemento Químico	https://www.youtube.com/watch?v=3VGvXDP8I38	
Sinais Diários De Química	Mistura Homogênea	https://www.youtube.com/watch?v=5s23j62Ceik	
Sinais Diários De Química	O ₂	https://www.youtube.com/watch?v=Bg_jn92ZuHY	
Sinais Diários De Química	Vapor De Água	https://www.youtube.com/watch?v=DejMybY6brw	
Sinais Diários De Química	Ligação Covalente	https://www.youtube.com/watch?v=EO0wCkngTWc	
Sinais Diários De Química	N ₂	https://www.youtube.com/watch?v=Ew7YQRqb3Dg	

Sinais Diários De Química	Agrotóxico	https://www.youtube.com/watch?v=h300ELwWDdY	
Sinais Diários De Química	Solidificação	https://www.youtube.com/watch?v=hA9gos1RW04	
Sinais Diários De Química	Ligação Iônica	https://www.youtube.com/watch?v=IH_-u9WKnDM	
Sinais Diários De Química	Estado Gasoso	https://www.youtube.com/watch?v=-jXPYfBlKuY	
Sinais Diários De Química	Reação Química	https://www.youtube.com/watch?v=K1RnbXBhitc	
Sinais Diários De Química	Reação Química	https://www.youtube.com/watch?v=K1RnbXBhitc	
Sinais Diários De Química	H ₂	https://www.youtube.com/watch?v=L8hx9954AAE	
Sinais Diários De Química	Eletrosfera	https://www.youtube.com/watch?v=OZi4pVlq26c	

Sinais Diários De Química	CO ₂	https://www.youtube.com/watch?v=q_gp6GiyISA	
Sinais Diários De Química	Molécula	https://www.youtube.com/watch?v=qol2bunuX7Q	
Sinais Diários De Química	Sublimação	https://www.youtube.com/watch?v=VeF9Fq4jImQ	
Sinais Diários De Química	Liquefação	https://www.youtube.com/watch?v=xn1q02l0HvM	
Sinais Diários De Química	Acetona/Fórmula	https://www.youtube.com/watch?v=yYgZxi_i6-Q	
Sinais Diários De Química	Íon Ânion Cátion	https://www.youtube.com/watch?v=z7RXo-IP1qk	
Uníntese	Átomo Elétron Gasoso Íon Negativo Íon Positivo Nêutron Próton Sólido	https://www.youtube.com/watch?v=2YulEieQw58	