



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS BLUMENAU  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**MAITÊ THAINARA BARTH**

**A QUÍMICA EM LIBRAS: DESENVOLVENDO UM GLOSSÁRIO DE  
SINAIS-TERMO PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

**BLUMENAU - SC**

**2021**

**MAITÉ THAINARA BARTH**

**A QUÍMICA EM LIBRAS: DESENVOLVENDO UM GLOSSÁRIO DE  
SINAIS-TERMO QUÍMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Exatas e Educação, da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientadora: Fernanda Luiza de Faria.

Co-orientadora: Fabiana Schmitt Corrêa.

**BLUMENAU - SC  
2021**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Barth, Maitê Thainara

A QUÍMICA EM LIBRAS : DESENVOLVENDO UM GLOSSÁRIO DE  
SINAIS-TERMO PARA O ENSINO DE QUÍMICA / Maitê Thainara  
Barth ; orientador, Fernanda Luiza de Faria, coorientador,  
Fabiana Schmitt Corrêa, 2021.  
45 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau,  
Graduação em Química, Blumenau, 2021.

Inclui referências.

1. Química. 2. Ensino de Química. 3. Libras. 4.  
Glossário. I. Faria, Fernanda Luiza de. II. Corrêa,  
Fabiana Schmitt. III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Química. IV. Título.

## AGRADECIMENTOS

Marcada pela sensibilidade, nunca tracei esse caminho sozinha. Estou aqui porque sempre tive pessoas para me apoiar, incentivar e, principalmente acreditar.

Agradeço principalmente a minha mãe, meu pai e irmão, que viveram tudo isso comigo diariamente. Obrigada por acreditarem no poder transformador da educação lá atrás e insistir nesse ideal comigo. Vocês me possibilitaram uma nova visão de mundo e hoje sou tudo isso. Sou tanto disso. Sou tanto de cada um de vocês.

Agradeço ao Linus pela possibilidade de compartilhar o caminho até aqui. Hoje não me sinto mais sozinha. Obrigada pela paciência, amor, sorrisos e incentivos. As noites de conversa boa, pastel do Maru e cerveja estarão sempre no meu coração.

Agradeço às amigadas. Tanto aquelas que foram, vieram e também aquelas que ficaram. Compartilhar momentos com vocês foi incrível!

Agradeço a todos os professores que me marcaram e inspiraram. Vocês me incentivaram a escolher e amar essa profissão. Obrigada e vamos a luta juntos!

Agradeço às minhas orientadoras e intérpretes, vocês são demais! Obrigada por toda troca e experiência. Em especial, Fernanda. Acho que você é minha alma gêmea. Obrigada por ter me proporcionado esse projeto tão especial. Obrigada pelos encontros, bebidas, comidas boas, ombro amigo e (óbvio) pelas músicas. Obrigada mãe científica.

Chego até aqui com os olhos cheios de lágrimas e impossibilitada de me alongar muito mais do que isso. Agradeço a todos que fizeram parte dos meus dias e que fizeram parte desse turbilhão de emoções, aventuras e aprendizados.

*“Eu sei que o pensamento é um exercício  
que esgota a gente,  
que devora a mente.  
Pensar dá trabalho, e muito.  
Também entendo que os dois verbos podem se complementar  
no mesmo sujeito.  
Trabalhar faz pensar, e não pouco.  
[...]*

*Acordei diversas vezes insatisfeito,  
com a sensação de que poderia ter mergulhado um pouco mais na obra.  
Fui dormir incomodado com uma determinada frase que poderia ter sido melhor escolhida.  
Se não há incômodo, não há vivência.  
Se não vivencia, dificilmente há sustentação nas palavras.*

*Elas ficam frouxas, sem direção.  
O autor pode estar perdido; a história, jamais.  
Mesmo quando o dia parece não ter dado em nada, a gente não pode se distanciar  
da linha traçada pelo nosso impulso inato de tornar real a imaginação.  
Mesmo quando a noite soa vazia de inspiração,  
a gente precisa saber ouvir as entrelinhas  
e não abandonar essa força que nos mantém vivos: imaginar a realidade.”*

**Pedro Gabriel (Eu me chamo Antônio) - 14ª carta digital (2021)**

## RESUMO

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é a forma de comunicação e expressão de estudantes surdos, sendo a partir dela que relacionam-se com demais indivíduos e com conhecimentos abordados na escola. Ao refletir sobre as aulas de Química, tem-se a dominância de abordagens oralistas e tradicionais, ou seja, estratégias que são consideradas facilitadoras para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos, como uso de imagens e experimentos, pouco são exploradas. A partir de uma investigação iniciada em 2020 em um projeto de extensão, tendo como enfoque a busca pela sinalização Química em Libras no YouTube, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram encontradas ao todo 448 palavras e 841 sinais-termo, presentes em diversos vídeos, canais, artigos e pesquisas. Considerando-se o material inventariado no YouTube e nas bases de dados descritas anteriormente, apresenta-se nesta pesquisa o desenvolvimento de um glossário de sinalizações Químicas para disponibilizar um repositório com a sinalização identificadas e facilitar a divulgação de um material que auxilie estudantes surdos, Tradutores e Intérpretes da Língua de Sinais e professores e futuros professores de Química. A metodologia da pesquisa envolveu a formação de uma equipe de criação de sinais-termo, sendo composta por profissionais da Libras e da Química, uma vez que é necessário respeitar o rigor científico do conceito químico e os aspectos gramaticais da Libras, e estruturação de um glossário digital no formato de um *site*. Pela quantidade de material encontrado, os sinais-termo foram organizados em categorias, sendo elas: Química Geral, Química Orgânica, Bioquímica, Nome de Cientistas, Materiais de Laboratório, Verbos Utilizados nas Aulas, Substâncias Químicas, Elementos Químicos e Outros. Por conta do tempo investido em todas as etapas da pesquisa, somente a categoria de Química Geral foi validada, resultando em 158 palavras e 267 sinais-termo. Nesta primeira versão do glossário, tivemos incorporados 100 palavras e 172 sinais-termo, tendo como passos futuros novas versões aprimorando a quantidade de material disponibilizado. Ainda, divulgaremos nas escolas e universidades da região de Blumenau e, por conta da facilidade de compartilhamento do meio digital, esperamos que chegue a todo o Brasil.

**Palavras-chave:** Libras; Ensino de Química; Sinal-termo.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização de microestrutura proposto por Faulstich (1995).....	18
Figura 2 - Verbete desenvolvido a partir da concepção de microestrutura de Faulstich (1995).....	18
Figura 3 - Sinal-termo para átomo.....	19
Figura 4 - Microestrutura do glossário de Saldanha (2011).....	20
Figura 5 - Microestrutura do glossário de Costa (2014).....	20
Figura 6 - Microestrutura do glossário de Pontara (2017).....	21
Figura 7 - Microestrutura do glossário de Fernandes (2016).....	21
Figura 8 - Glossário digital elaborado pela Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da Universidade Federal de Viçosa.....	22
Figura 9 - Dicionário elaborado por Felipe (2001) e equipe colaboradora.....	23
Figura 10 - Recorte da tabela organizada para a validação dos sinais-termo previamente.....	33
Figura 11 - Página Principal do GloSinQ acessado pelo computador.....	35
Figura 12 - Busca pelas sinalizações no GloSinQ acessado pelo computador....	36
Figura 13 - Postagens: apresentação do termo químico em Português e Libras.....	37
Figura 14 - Postagens: apresentação do conceito, exemplo e imagem do termo químico.....	37
Figura 15 - Postagens: apresentação da sessão de comentários.....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de palavras e sinais-termo correspondente a cada categoria.....	28
Tabela 2 - Prioridade das categorias a serem validadas.....	31
Tabela 3 - Relação de palavras e sinais-termo que já passaram por validação prévia.....	32
Tabela 4 - Palavras e seus respectivos sinais-termo alocados no glossário digital.....	43
Tabela 5 - Palavras e seus respectivos sinais-termo validados porém não alocados no glossário digital.....	46



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1 Objetivo geral	10
1.2 Objetivos específicos	10
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>11</b>
2.1 O trabalho de TILS em sala de aula	12
2.2 Caracterizando sinal-termo e sua importância no Ensino de Química	14
2.3 Construção de glossários bilíngues	16
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>22</b>
3.1 Público-alvo do glossário digital	22
3.2 Organização das palavras e sinais-termo contemplados	23
3.3 Validação dos sinais-termo	23
3.4 Macroestrutura do glossário digital	24
3.5 Microestrutura do glossário digital	25
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>26</b>
4.1 Encontros para a validação dos sinais-termo	28
4.1.1 Percepções do primeiro encontro com a equipe de validação	29
4.1.2 Percepções do segundo encontro com a equipe de validação	30
4.1.3 Percepções dos demais encontros com a equipe de validação	32
4.2 Gravação dos sinais-termo	33
4.3 Estruturação do glossário digital	34
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>37</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>38</b>
<b>8 ANEXOS</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Buscando estreitar a relação com a sociedade, as universidades fomentam ações em forma de projetos de extensão, fortalecendo seu papel social e transformador. Este projeto de pesquisa é resultado de um projeto de extensão desenvolvido no ano de 2020, que trouxe novas perspectivas sobre o Ensino de Química em Libras e inspirou esta investigação.

Inicialmente, o projeto de extensão teve como objetivo investigar a sinalização Química em Libras utilizada por Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) nas escolas de Blumenau e, ao final, pretendíamos organizar um glossário com o material coletado. Porém, o projeto teve que tomar novos rumos por conta do isolamento social ocasionado pela pandemia da COVID-19, que inviabilizou a troca de experiências com TILS e estudantes surdos. Assim, uma nova estratégia de investigação foi proposta para as condições remotas disponíveis: uma busca pela sinalização Química em Libras na plataforma YouTube e em dois repositórios de periódicos.

O levantamento de dados do Youtube se justifica pois, segundo DataReportal; We are social; Hootsuite (2020)<sup>1</sup>, essa plataforma foi a mídia social mais buscada pelos brasileiros em janeiro de 2020. Somado a isso, temos a relevância de conteúdos produzidos em vídeos na área da Libras, respeitando o aspecto visual e espacial da sinalização, além do fácil compartilhamento dos vídeos, interação entre usuários e criação de conteúdo quase ilimitado (CORREA; PEREIRA, 2016). Por conta disso, o YouTube foi definido como um bom corpo de dados. A partir disso, nesse projeto de extensão, utilizando as palavras-chave glossário, Química e Libras, foram analisados vídeos e canais do Youtube que se dedicavam ao desenvolvimento de sinalização relacionada à Química.

Ao total, foram analisados 52 canais, em maioria sob domínio de TILS e instituições de apoio aos surdos, e ainda, identificadas 334 palavras associadas ao contexto da Química e 583 sinais-termo diferentes para representá-las (BARTH; FARIA; CORRÊA, 2020). Essa diferença entre palavras e sinalizações pode ser explicada pela não padronização de sinais-termo na Libras, saturando a

---

<sup>1</sup> Organizações que, em conjunto, investigam e analisam tendências focadas em dados digitais de diversos países para ajudar pessoas e instituições que utilizam essas informações para tomada de decisões. No exemplo do Brasil, apresentam diversos dados como: população que possui acesso a equipamentos com internet, ranking das mídias sociais mais utilizadas, sites e palavras mais buscadas no Google naquele ano, entre outros.

plataforma com conteúdo repetitivo ao invés de fomentar o desenvolvimento de novas sinalizações na área da Química.

Em um novo estudo, adotando uma pesquisa Estado da Arte, foram analisados, ainda durante o projeto de extensão, o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por conta do fácil acesso a conteúdo gratuito e grande extensão de trabalhos publicados, visto que são de plataformas que integram teses, dissertações e pesquisas de diversas instituições de ensino do Brasil. Para a busca, foram combinadas as palavras-chave: Libras, Química, glossário, sinal e sinal-termo e, assim, identificadas nove pesquisas englobando 286 palavras relacionadas ao contexto da Química e 355 sinalizações. Examinando as pesquisas em conteúdo e organização, percebemos que minúcias ligadas ao design e estruturação de um glossário podem dificultar o acesso e, principalmente, a compreensão da sinalização, visto que, em sua maioria, a sinalização era representada em duas dimensões. Apenas uma das pesquisas se preocupou em proporcionar o entendimento da sinalização também no formato de vídeo, visto que incluiu em seu glossário links da sinalização no Youtube.

Os resultados do projeto de extensão vivenciado trouxeram diversas reflexões a respeito do Ensino de Química em Libras, sendo um deles o tempo investido nas buscas, principalmente por conta da dispersão do material em diferentes canais, vídeos, pesquisas e plataformas. Dessa forma, evidenciamos a necessidade de um glossário que englobe a sinalização Química existente compilada e organizada, respeitando o aspecto visual e espacial da Libras, além de contemplar o caráter científico atrelado aos termos da área.

Em uma análise das publicações do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) entre 2008 e 2018, Paixão e Guedes (2021) encontram 21 trabalhos que relacionam o Ensino de Química e o estudante surdo. Dentre essas pesquisas, 5 destacaram a dificuldade em encontrar a sinalização de conceitos químicos para que TILS, estudantes e professores consigam manter o diálogo efetivo em sala de aula.

Para Pereira, Benite e Benite (2011, p.49) “a aprendizagem da criança surda é mais lenta, pois ela não recebe, comumente quantidade de estímulos que uma criança ouvinte”. Os autores relatam que o processo de aprendizagem do

estudante surdo está diretamente associado aos estímulos e incentivos que recebeu ao longo de sua trajetória formativa, não caracterizando como melhor ou pior, apenas diferente do estudante ouvinte.

A Libras tem papel fundamental para a construção da identidade das pessoas surdas, visto que é a partir dela que elas acessam às produções artísticas, científicas, culturais e tecnológicas e se relacionam com os demais indivíduos (SÁ, 2006). E quando sua forma de comunicação não é contemplada nos planejamentos das aulas ou dificultada pela escassez de sinalização existente, o questionamento *para quem é a educação?* Vêm à tona ressaltando o quanto a escola também pode ser um lugar excludente.

Isto posto, o presente trabalho foi estruturado e justificado para contribuir na divulgação da sinalização química já existente em Libras. Em consonância, quando refletimos sobre os aspectos tridimensionais em que a Libras é fundamentada, temos que glossários em duas dimensões nem sempre são efetivos na compreensão de todos os pormenores da sinalização. Esse, além de ter sido um motivo para a busca por sinais-termo no YouTube, também é associado quando pensamos no desenvolvimento de um glossário digital.

Ao entrelaçar a Libras com os recursos tecnológicos atuais, temos que o desenvolvimento de um glossário digital, no formato de um site, pode ser mais eficiente no que tange a Libras e no processo de disseminação do material produzido.

### 1.1 Objetivo geral

Elaborar um glossário digital no formato de um site com sinais-termo químicos encontrados na literatura e no Youtube com enfoque no Ensino de Química em Libras.

### 1.2 Objetivos específicos

- Selecionar, analisar e organizar as palavras e sinais-termo encontrados no YouTube e repositório CAPES e BDTD.
- Comparar e determinar quais dos sinais-termo encontrados para uma mesma palavra serão utilizados no glossário digital, em conjunto de uma equipe composta por profissionais da área da Libras e tendo como

requisito a melhor contemplação do rigor científico atrelado ao aspecto gramatical da Libras.

- Estruturar o glossário digital no formato de um site, a partir de diferentes estratégias, visando a maior acessibilidade da comunidade surda, TILS e professores de Química.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Em uma sociedade marcada por lutas de equidade, algumas instituições tendem a proporcionar o contato inicial de indivíduos com diferentes subjetividades e ocasionar reflexões sobre quem somos, com quem e como compartilhamos o mundo em que vivemos.

Apesar das possibilidades que a diversidade viabiliza ao ambiente escolar, quando nos aproximamos de um dos sujeitos alvo dessa pesquisa, o estudante surdo, podemos ponderar alguns questionamentos: a escola respeita suas particularidades linguísticas? E de que maneira as disciplinas escolares se preocupam com o processo de ensino e aprendizagem desse aluno? A partir disso, essas questões reflexões têm o potencial de estimular investigações que busquem estabelecer uma relação de igualdade da escola com a comunidade surda (BRASIL, 2006).

Segundo o Decreto N° 5.626 de 2005, a pessoa é considerada surda quando possui perda total ou parcial da audição e se comunica e interage por meio de representações visuais, principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras (BRASIL, 2005). Destacamos a importância da construção e utilização de uma língua, visto que é a partir dela que o homem constrói pensamentos, argumentos, expressa sentimentos, ingressa na cultura de sua comunidade e interage com os demais indivíduos que compõem a sociedade (BRASIL, 2006).

No Brasil, a Libras foi legitimada pela Lei nº 10.436, no ano de 2002, como forma de expressão e comunicação, utilizando de aspectos visuais e espaciais para sua representação (BRASIL, 2002). Essa medida impactou na formação de profissionais da educação apenas em 2005, quando foi promulgado o Decreto N° 5.626, que tornou obrigatório a disciplina de Libras em cursos de formação de professores e profissionais ligados à educação (BRASIL, 2005).

ENo documento organizado pelo Ministério da Educação intitulado *Saberes e práticas da inclusão: dificuldade da comunicação e sinalização - surdez*, temos descrito que “[...] a pessoa com surdez tem as mesmas possibilidades de desenvolvimento que a pessoa ouvinte, precisando somente que tenha suas necessidades especiais supridas, visto que o natural do homem é a linguagem” (BRASIL, 2006, p.17). Dessa maneira, compreendendo que o estudante surdo interpreta e interage com o mundo por meio da língua e da linguagem, a escola deve contemplar o uso da Libras no processo de ensino e aprendizagem desse estudante.

## 2.1 O trabalho de TILS em sala de aula

Em 2016 foram matriculados 63.613 estudantes com deficiência auditiva, surdos e surdocegos no Brasil (GALASSO; ESDRAS, 2018). Quando aprofundamos em estudos sobre o uso da Libras na escola ou, como objeto de estudo desta pesquisa, na disciplina de Química, percebemos que o discurso do uso da Libras em sala de aula trata-se de ações não concretizadas, principalmente pelo predomínio da Língua Portuguesa nesse ambiente. De acordo com Machado (2006), Feltrini e Gauche (2007), Lindino *et al.* (2009) e Junqueira e Lacerda (2019), a construção de conceitos científicos pelos estudantes surdos é dificultada por conta da dominação de abordagens oralistas e tradicionais, sendo pouco as estratégias visuais e experimentais exploradas. Ou seja, os recursos estabelecidos como facilitadores para a aprendizagem desses estudantes nem sempre são considerados no planejamento das aulas e, inevitavelmente, o estudante surdo não se desenvolve em toda sua potencialidade.

Para amenizar a problemática da língua, em 2010 foi sancionada a Lei N° 12.319 que regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais (TILS), atuando na interpretação e tradução da Língua Portuguesa e Libras em instituições de ensino, processos seletivos, repartições públicas e depoimentos em juízo à órgãos administrativos e policiais (BRASIL, 2010). Dessa maneira, fica garantido que o estudante surdo tenha acesso em Libras às disciplinas escolares.

A partir da garantia de acesso do estudante surdo no ambiente escolar, é necessário refletir sobre questões mais profundas de sua permanência, como por exemplo: as relações entre professor, estudante e TILS, formação científica de TILS, a quantidade e a qualidade da sinalização utilizada em sala de aula. O Art. 3º da Lei Nº 12.319 de 2010, estabelece que para atuar como TILS, o profissional deve ser formado em uma instituição de ensino superior no curso de Tradutor e Intérprete, com habilitação em Libras - Língua Portuguesa. Porém, esse artigo foi vetado partindo do argumento que a criação de conselhos para esses profissionais e a habilitação em nível superior impedem que profissionais de outras áreas atuem como TILS (BRASIL, 2010). O que regulamenta a formação de TILS atualmente é o Art. 4º da Lei Nº 12.319, que dispõe:

Art. 4º A formação profissional do tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa, em nível médio, deve ser realizada por meio de:

I - cursos de educação profissional reconhecidos pelo Sistema que os credenciou;

II - cursos de extensão universitária; e

III - cursos de formação continuada promovidos por instituições de ensino superior e instituições credenciadas por Secretarias de Educação.

Parágrafo único. A formação de tradutor e intérprete de Libras pode ser realizada por organizações da sociedade civil representativas da comunidade surda, desde que o certificado seja convalidado por uma das instituições referidas no inciso III (BRASIL, 2010).

Desse modo, compreendemos que a realização de cursos profissionalizantes em instituições reconhecidas pelas Secretarias de Educação é suficiente para habilitar esse profissional. Ainda, podemos ponderar que cursos profissionalizantes e de extensão universitária são, em geral, de curta duração, impossibilitando a imersão que a graduação oferece.

Pensando em TILS que atuam em ambientes educacionais, existem diversas competências e responsabilidades que são distribuídas a esses profissionais, que acabam os sobrecarregando e desviando de suas funções, como exemplo, a inversão de papel entre professor e TILS (QUADROS, 2004). Sendo assim, por vezes, os estudantes dirigem questionamentos relacionados à disciplina escolar diretamente ao intérprete e não ao professor, em outros casos o professor questiona o desempenho do estudante surdo as TILS ao invés de propor avaliações condizentes com os conteúdos trabalhados, entre outros exemplos.

É importante destacar que TILS atuam na intermediação das relações entre professor e estudante surdo, enquanto o professor atua na função de ensinar (QUADROS, 2004). Desse modo, esperamos que TILS expressem em Libras todas as mensagens que o professor expõe em Língua Portuguesa (RIEGEL, 2016). Quando pensamos em uma problemática relacionada a Libras e a Química, temos que formações de curta duração regulamentadas pela Lei N° 12.319 buscam apresentar aspectos básicos da Língua de Sinais, da tradução e da interpretação (BRASIL, 2010). Em geral, os cursos de formação de TILS possuem disciplinas vinculadas ao curso de Letras (FARIA; GALÁN-MAÑAS, 2018), e não possuem enfoque em contextos científicos que a escola aborda ao longo do ano por meio das disciplinas, não dando suporte a TILS que atuam diariamente na área educacional.

Além disso, quando investigamos a sinalização Química presente no Youtube e repositórios de periódicos, foi possível evidenciar que os sinais-termo são difíceis de serem encontrados, que esses meios não englobam todos os termos utilizados na disciplina Química e, em quase metade das palavras encontradas, há mais de uma maneira de sinalizar (BARTH; FARIA; CORRÊA, 2020). Ou seja, além da pouca - ou nenhuma - carga horária dedicada às disciplinas escolares nos cursos de formação de TILS, esses profissionais devem perceber minúcias na escolha da sinalização mais adequada para representar determinado termo, desenvolver uma sinalização científica quando for necessário, ter tempo hábil durante o período de trabalho (hora atividade) para resolver todas estas questões e ainda acompanhar o estudante surdo em sala de aula.

Desse modo, tomamos como essencial a criação, disponibilização e divulgação de sinais-termo no âmbito do Ensino de Química, uma vez que a comunicação é papel fundante para o processo de ensino e aprendizagem.

## 2.2 Caracterizando sinal-termo e sua importância no Ensino de Química

A Libras é uma língua constituída por aspectos visuais e espaciais, tendo como fundamento movimentos gestuais em um determinado ponto de articulação, além das expressões faciais (FELIPE, 1997). Para representar as palavras de uma língua oral em Libras, são desenvolvidos sinais.



Por vezes, uma mesma palavra tem diferentes significados, são polissêmicas, dependendo do contexto em que é utilizada, como por exemplo a palavra leve, que pode ser utilizada como conjugação do verbo levar ou no sentido de pouca massa. Para que esses diferentes significados de uma mesma palavra também sejam contemplados em Libras, existe um movimento conhecido como neologismo, que Marinho (2016) descreve como sendo a criação de sinalização para que palavras conhecidas possam ser usadas em novos contextos.

Quando aproximamos a significação das palavras utilizadas na disciplina de Química, temos atribuído um rigor científico que deve ser respeitado para que o conceito químico não seja confundido com os demais significados da palavra. É com essa concepção que, em sua dissertação de mestrado, Costa (2012), cunha a expressão sinal-termo, que se aplica a sinalização de linguagens específicas, denotando conceitos, símbolos e fórmulas de uma determinada área do conhecimento (SANTOS, 2017). Dessa maneira, o sinal-termo é uma sinalização desenvolvida para referenciar um termo com um conceito bem estabelecido para ser utilizado em um contexto específico.

Para diferenciar sinal e sinal-termo, elucidamos a palavra solução, que no contexto da Química é utilizada para referenciar misturas homogêneas (sinal-termo), por outro lado, no contexto cotidiano, essa palavra pode ser usada com significado de resolução de problemas (sinal). Desse modo, a palavra não terá sua significação vulgarizada, ou seja, a aplicação incoerente em frases, sendo atribuídos sentidos diferentes ao sinal-termo que não seja o químico.

Ao investigar sobre a produção de sinais-termo para o Ensino de Química, Saldanha (2011) e Stadler (2019) destacam a pouca produção na área. Castro Júnior e Nascimento (2018) argumentam que a falta de sinais-termo dificulta a compreensão e construção do conhecimento científico do estudante surdo. Visto que esse estudante não tem o conhecimento sendo dialogado na mesma língua em que significa o mundo.

Na pesquisa Estado da Arte de sinais-termo para o Ensino de Química no portal de periódicos CAPES e BDTD, encontramos nove pesquisas que se debruçaram no desenvolvimento e compilação da sinalização Química existente, evidenciando a pouca produção das universidades nessa área (BARTH *et al.*, 2021). Ainda, com os resultados da pesquisa Estado da Arte e da busca no

YouTube, foi possível identificar que os sinais-termo não são padronizados, pois foram encontradas diversas maneiras de sinalizar uma mesma palavra.

A não padronização dos sinais-termo pode estar relacionada a não formação em áreas científica de TILS, uma vez que esses profissionais podem não perceber as especificidades atreladas ao conceito científico e a pouca produção e divulgação dos recursos didáticos e sinais-termo desenvolvidos. Além disso, Stadler (2019) argumenta que a não padronização dos sinais-termo pode ser um reflexo da incipiente divulgação dos sinais-termo propostos, fortalecendo a criação de sinalização para palavras que já tiveram seu sinal-termo desenvolvido.

Para organizar os sinais-termo encontrados no YouTube e repositórios de periódicos em um glossário digital, contemplando a linguagem e a formação de conceitos da Química e os aspectos gramaticais da Libras, foi constituída uma equipe formada com profissionais ligados à Química e à Libras, para a validação das sinalizações. A seguir, serão apresentados aspectos que devem ser levados em consideração na elaboração de sinais e sinais-termo.

### 2.3 Construção de glossários bilíngues

Os glossários são utilizados como fontes de pesquisa para ampliar o vocabulário de quem o consulta, sendo restrito a uma determinada área do conhecimento, organizado em aspectos de macroestrutura e microestrutura (PROMETI; COSTA; TUXI, 2015). Faulstich (2013) apresenta que nos glossários:

[...] é preciso notar que as linguagens científica e técnica exigem requisitos além da simples interpretação do conteúdo; exigem representação, isto é, um (o elaborador do glossário) precisa posicionar-se como se fosse o outro (o consultor do glossário). Por exemplo, quando elaboramos glossários tendo como língua de partida o português e como língua de chegada a língua de sinais brasileira, é preciso considerar que os sinais seguem parâmetros diferentes das línguas orais (FAULSTICH, 2013, p.5).

É necessário que a acessibilidade do glossário atenda às necessidades de seu público-alvo. Sendo assim, quando pensamos em um glossário bilíngue Português - Libras, devemos considerar os aspectos gramaticais da Língua Portuguesa e os aspectos visuais e espaciais que fundamentam a Língua de Sinais. Desse modo, o glossário deve apresentar pormenores da sinalização de

modo claro, independente do material escolhido para sua organização (meio físico ou digital).

Com relação a organização da macroestrutura do glossário, Welker (2004) descreve que trata-se da organização das entradas, que podem ser em ordem alfabética ou temática, além da disposição de imagens, tabelas e outros recursos. Para Faulstich (2010) a macroestrutura envolve a composição do glossário por completo, desde a introdução até as referências e anexos.

Martins (2018) apresenta a macroestrutura como sendo a organização e a quantidade de entradas que o glossário contemplará, bem como a parte introdutória e anexos. Ainda, descreve a microestrutura como a organização dos termos, suas informações e detalhes apresentados. Por outro lado, para Marini (2013) a microestrutura é a organização dos dados e deve seguir a seguinte ordem: entrada, gênero, número, sinônimos, definição, nota e terminologia em língua equivalente. A autora Faulstich (1995) apresenta outro modelo de microestrutura conforme a Figura 1.

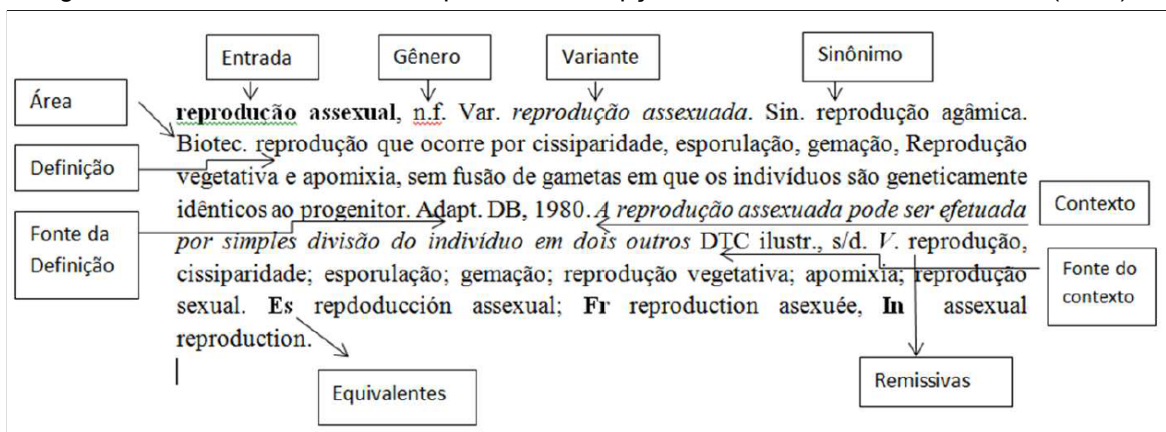
Figura 1 - Organização de microestrutura proposto por Faulstich (1995).

Verbetes = + entrada + categoria gramatical (± substantivo, ± sintagma terminológico, ± verbo) ± gênero ± sinônimo ± variantes ± fonte ± área ± subárea ± definição ± fonte + contexto + fonte ± remissivas ± equivalentes ± fontes.

Fonte: Faulstich, 1995, p. 10.

Tuxi (2015) ainda apresenta um exemplo desenvolvido a partir da concepção de microestrutura de Faulstich (1995) em um verbete na área de biotecnologia, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Verbetes desenvolvido a partir da concepção de microestrutura de Faulstich (1995).



Fonte: Tuxi, 2015, p. 574.

É notório que as definições de microestrutura de glossário de Marini (2013), Faulstich (1995) e no exemplo de Tuxi (2015), não são pensadas para um glossário bilíngue que tem como uma das línguas a Libras. Ao decorrer de seu artigo, Tuxi (2015) analisa parâmetros para contemplar a Libras e a Língua Portuguesa em um modelo de microestrutura de verbete simplificado, resultando em três parâmetros: entrada (em ambas as línguas), definição (em ambas as línguas) e contexto (em ambas as línguas). Para representar a Libras, a autora utiliza de recursos visuais como imagens ou vídeos e para a Língua Portuguesa, usa texto escrito.

Em uma das pesquisas precursoras na área de desenvolvimento de glossários químicos em Libras, Saldanha (2011), em seu trabalho intitulado “O ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais”, apresenta o desenvolvimento de sinais-termo em conjunto de uma professora de Química e de estudantes surdos.

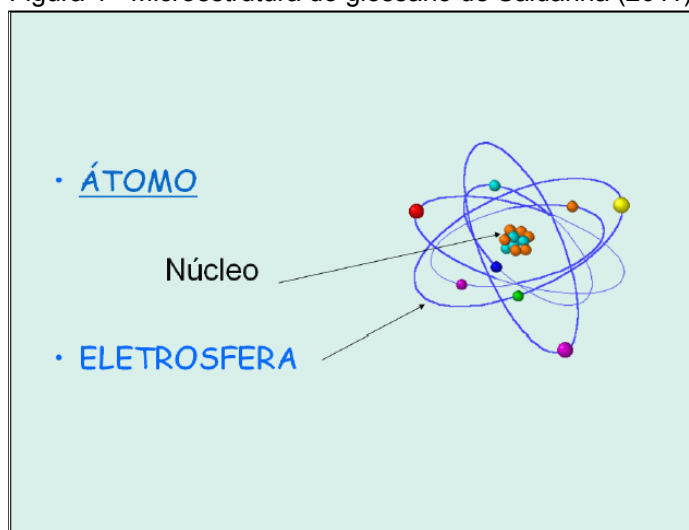
Figura 3 - Sinal-termo para átomo.



Fonte: Saldanha, 2011, p. 126.

Saldanha (2011) opta por não inserir o sinal-termo desenvolvido no item em que apresenta seu glossário (Figura 4), deixando claro ao longo da pesquisa que o material pode ser utilizado como aporte visual para facilitar a associação do conceito pelo estudante surdo, e a mediação e apresentação do sinal-termo é feito pelo professor da disciplina. Assim, não utiliza de nenhuma descrição do conceito atrelado à palavra química.

Figura 4 - Microestrutura do glossário de Saldanha (2011).



Fonte: Saldanha, 2011, p. 132.

O autor Costa (2014), busca exemplificar a movimentação do sinal-termo através de um sistema de escrita para a Libras, conhecido como *signwriting*<sup>2</sup>, além de uma imagem para representar o termo.

Figura 5 - Microestrutura do glossário de Costa (2014).



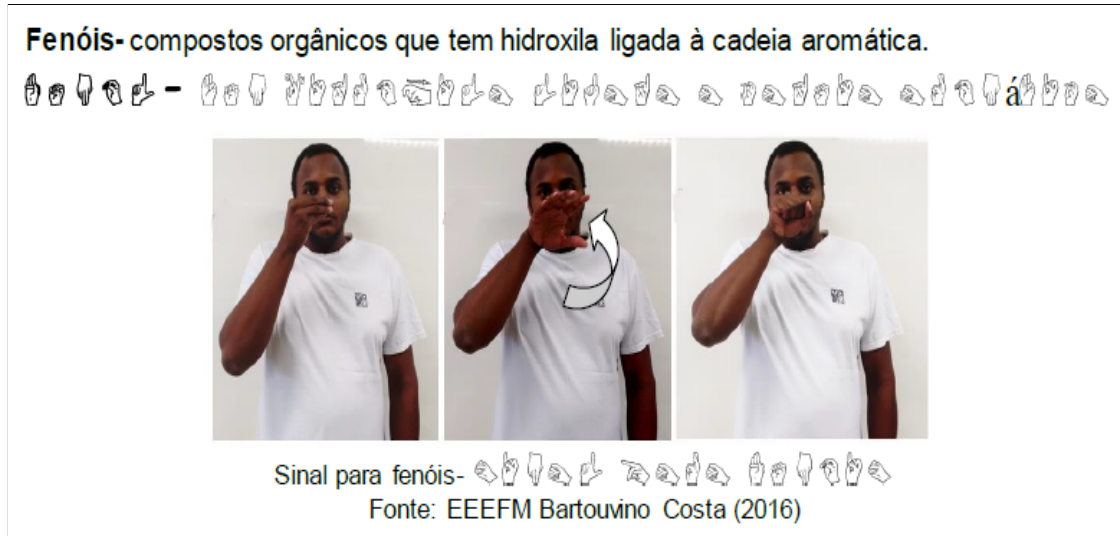
Fonte: Costa, 2014, p. 164.

Utilizando de breves definições em Língua Portuguesa e uso da datilologia da frase equivalente em Libras, Pontara (2017) organiza a microestrutura de seu glossário com imagens de como seria a movimentação do sinal-termo, representando o movimento através de setas.

---

<sup>2</sup> - Signwriting: transcrição da movimentação do sinal-termo em três dimensões a partir de símbolos próprios desse sistema de escrita (COSTA, 2014).

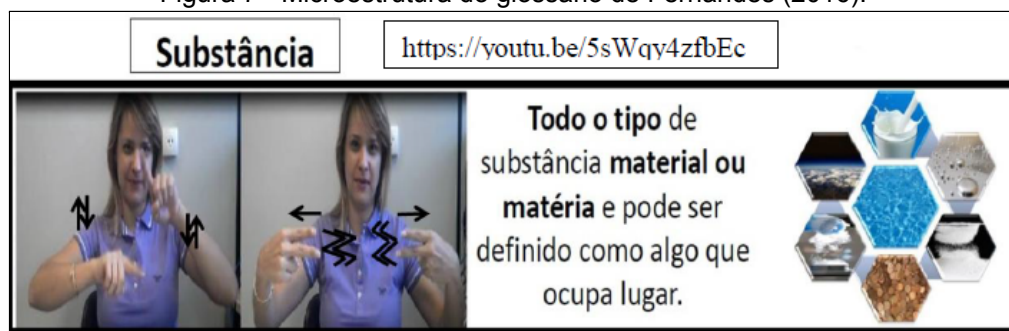
Figura 6 - Microestrutura do glossário de Pontara (2017).



Fonte: Pontara, 2017, p. 189.

Para Castro Júnior (2014) a não utilização de recursos tecnológicos (a saber: DVD, vídeos, animações) não contempla a Libras em sua totalidade, visto que não considera o aspecto visual e espacial que a língua é fundamentada. Pensando em estratégias que contemplem mais adequadamente esses aspectos em três dimensões da movimentação do sinal-termo, Fernandes (2016) organizou a microestrutura de seu glossário disponibilizando imagem com setas do sinal-termo, breve definição em Língua Portuguesa, imagem para representar a palavra e o link do vídeo da sinalização no YouTube, como apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Microestrutura do glossário de Fernandes (2016).



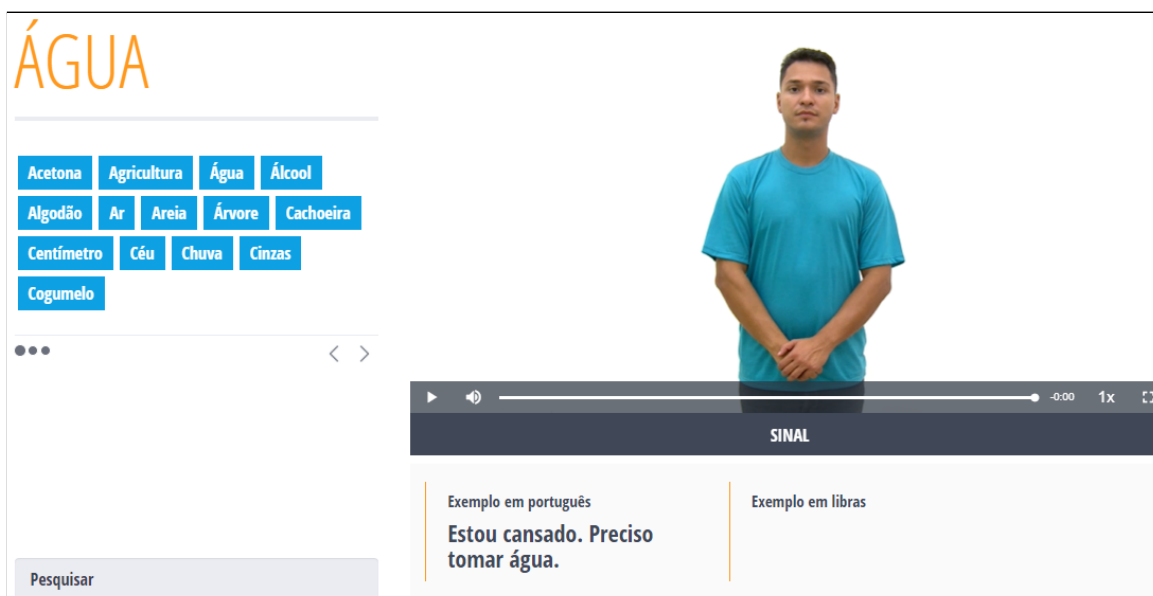
Fonte: Fernandes, 2016, p. 120.

Aqui, a problematização se dá a partir da abrangência de diversos recursos que estruturam o glossário elaborado, sendo que poderia ter tido enfoque apenas em um (vídeos) e tornado-a mais eficiente no ponto de vista do entendimento da sinalização. Do modo apresentado, o leitor deve abrir um novo recurso para

acessar a sinalização em vídeo, ao invés de já possuir no mesmo local onde consultou o glossário. Nos aproximando assim do uso de glossários digitais, ou seja, glossários que já estejam inseridos em meios tecnológicos, acessados através de sites, por exemplo. Diante do que foi discutido, entendemos que por contemplar melhor os recursos de imagens e, principalmente de vídeos, tornamos mais atrativo ao contemplar de maneira mais efetiva o aspecto visual e espacial da Libras.

Abaixo, temos exemplos de glossários encontrados em meios digitais. A Figura 8 apresenta um glossário com microestrutura simplificada, apresentando apenas a palavra escrita na Língua Portuguesa, o vídeo do sinal correspondente em Libras, e um exemplo de aplicação em Língua Portuguesa.

Figura 8 - Glossário digital elaborado pela Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância (CEAD) da Universidade Federal de Viçosa.



Fonte: CEAD, 2017.

Junto ao Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), Tanya Felipe (2001) coordenou a elaboração de um glossário digital com mais de 3.000 sinais, sendo representada na Figura 9. Sua microestrutura foi pensada para facilitar a pesquisa da pessoa surda, a partir da busca pela configuração de mão, pela representação do sinal na forma de vídeo e exemplo de frase estruturada na Libras. Contemplando também TILS e pessoas ouvintes que buscam conhecer mais sobre a Libras, a partir da busca pela ordem alfabética, conceito e exemplo descritos em Língua Portuguesa.

Figura 9 - Dicionário elaborado por Felipe (2001) e equipe colaboradora.

The screenshot shows a web-based dictionary interface for the Brazilian Sign Language (Libras). The title is 'Dicionário da Língua Brasileira de Sinais V3 - 2011'. The search bar is set to 'Palavra' (Word) and contains the word 'QUÍMICA'. The search results are displayed in a grid format:

- Assuntos:** NENHUM
- Palavras:** QUIETO, QUILO, QUILÔMETRO, **QUÍMICA**, QUINTA SÉRIE, QUINTA-FEIRA
- Mão:** Image of the hand sign for 'QUÍMICA'.
- Vídeo:** Video of a person signing 'QUÍMICA'.
- Acepção:** Ciência que estuda a estrutura, as propriedades e a transformação das substâncias.
- Exemplo:** Eu gosto de estudar química.
- Exemplo Libras:** EU GOSTAR ESTUDAR QUÍMICA.
- Imagem:** Logo for 'QUÍMICA'.
- Classe Gramatical:** SUBSTANTIVO
- Origem:** nacional

At the bottom, there is a footer with the logo for 'Acessibilidade Brasil' (www.acessobrasil.org.br) and links for 'créditos' and 'libras em cd'.

Fonte: INES, 2001.

A partir das discussões da importância dos sinais-termo no Ensino de Química para os estudantes surdos e da estruturação de um glossário digital para consulta de sinalização para TILS e professores de Química, é que a metodologia descrita a seguir foi planejada.

### 3 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo descrito de maneira eficiente, foram delimitados aspectos da pesquisa como o público-alvo, palavras e sinais-termo contemplados no glossário, além de sua estruturação e validação, descritos nos próximos parágrafos.

#### 3.1 Público-alvo do glossário digital

Todos os participantes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem de Química em Libras são tidos como público-alvo do glossário digital:

- I. Estudantes surdos do Ensino Fundamental e Médio que buscam conhecer o sinal-termo para comunicação científica em sala de aula.



- II. TILS para interpretação e tradução de termos científicos tanto para a Língua de Sinais quanto para a Língua Portuguesa.
- III. Professores de Química (surdos ou não) que buscam conhecer mais sobre a sinalização da área ou para comunicação em sala de aula.

### 3.2 Organização das palavras e sinais-termo contemplados

No projeto de extensão desenvolvido no ano de 2020 foram investigadas as palavras e sinais-termo presentes no Youtube e dois repositórios de periódicos: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A busca no YouTube trouxe como resultado 334 palavras relacionadas ao contexto da Química e 583 sinais-termo diferentes. Por outro lado, na investigação nos dois repositórios de periódicos foram identificadas 286 palavras e 355 sinais-termo para representá-las.

Muitas das palavras e sinais-termo encontrados nessas duas pesquisas são iguais. Por isso, uma nova organização foi realizada para quantificar as palavras e, assim, alocar a maior quantidade delas no glossário digital. Para a escolha dos sinais-termo que foram contemplados, criamos uma equipe de validação, conforme explicado no tópico abaixo.

### 3.3 Validação dos sinais-termo

Faulstich (2013) descreve que devemos nos posicionar como o público-alvo definido e compreender que a Libras possui parâmetros diferentes que a língua oral. Sendo assim, se definimos TILS e estudantes surdos como público-alvo de nossa pesquisa, devemos levar em consideração a maneira mais acessível para realizarem a busca no glossário e também considerar que a Libras é uma língua que possui diversos parâmetros na construção da sinalização. Esses parâmetros podem ser mais bem contemplados quando pessoas surdas fazem parte da pesquisa e participam de todas as etapas, desde a validação dos sinais-termo até o design escolhido para o glossário e as postagens do material.

Assim, foi composta uma equipe para a validação dos sinais-termo, tendo como membros:

- I. Professor Surdo Licenciado em Pedagogia e Libras;
- II. Professora Surda Mestra em Linguística (Libras);
- III. Tradutoras e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS);
- IV. Professora Doutora em Química;
- V. Licencianda em Química.

Durante as reuniões para a validação das palavras e sinais-termo encontrados no Youtube, no BTDB e no portal de periódicos da CAPES, percebemos que diversas pesquisas já haviam realizado a própria validação das sinalizações junto de profissionais da Libras e da Química antes de divulgar seu material. Encontramos essa informação fazendo uma busca nos artigos, projetos escritos, descrição de vídeos e canais do Youtube analisados. Desse modo, organizamos o processo de validação de nossa pesquisa da seguinte maneira:

- a) Sinais-termo atrelados a pesquisas científicas ou canais de Youtube que descrevem um processo de validação prévio: não foram validados em nossa pesquisa, sendo já estabelecidos para compor o glossário digital.
- b) Sinais-termo que não apresentam nenhuma informação de uma validação prévia: foram validados em nossa pesquisa e posteriormente estabelecidos no glossário digital.

Pelo caminho tomado não seria mais possível desenvolver um glossário padronizado com um único sinal-termo para cada palavra, tanto por conta da consideração do processo de validação das demais pesquisas, quanto pelo reconhecimento da variação linguística existente na Libras. Agora, o material desenvolvido pode contribuir também como uma fonte de consulta para pessoas que buscam entender a variação linguística existente na Química em Libras.

Por conta da pandemia ocasionada pelo COVID-19 todos os encontros de validação dos sinais-termo tiveram que ocorrer de forma remota, por meio de vídeo chamadas no *Meet*.

### 3.4 Macroestrutura do glossário digital

A discussão de macroestrutura pelos autores Welker (2004), Faulstich (2010) e Martins (2018) teve como enfoque glossários físicos mas, quando

pensamos em uma estrutura mais tecnológica como o meio digital, alguns aspectos dessa organização serão considerados. Desse modo, a macroestrutura de nosso glossário se dá pela Página Principal, busca das palavras por ordem alfabética, barra de busca para uma palavra específica, Sobre o Projeto, Equipe e Contato.

A Página Principal é a tela que o usuário encontra ao abrir o glossário digital. Nesse ponto, foi evidenciado que se trata de um glossário voltado à área da Química. Para que a procura por palavras e sinais-termo seja acessível a todos os indivíduos caracterizados como público-alvo, foi pensado na organização dos dados por ordem alfabética e barra de busca por sinalizações específicas. Desse modo, o usuário pode escolher a maneira que melhor contemple ou facilite sua busca.

Sobre o Projeto teve como objetivo a contextualização do atual estudo e trabalhos anteriores. Já Equipes apresenta todas as pessoas envolvidas no projeto. E, por fim, disponibilizamos um espaço para que os leitores dialoguem com as responsáveis pelo projeto, criando o item Contato para que enviem dúvidas, sugestões ou possíveis erros de funcionamento.

### 3.5 Microestrutura do glossário digital

Considerando a discussão de Tuxi (2015) a respeito da organização de glossários bilíngues e pensando no meio digital em que foi desenvolvido, temos a microestrutura composta pelo termo químico (Português e Libras), Conceito (Português), Exemplo (Português) e Imagem.

A palavra foi apresentada na forma escrita em Língua Portuguesa e, em Libras, no formato de vídeo, utilizando o alfabeto manual e os sinais-termo para sua representação. O sinal-termo apresentado passou pela avaliação da equipe de validação (descrito no tópico 3.3) e foi gravado pela autora principal da atual pesquisa.

O conceito químico e o exemplo de fenômeno ou aplicação no cotidiano contextualizam o aspecto científico que a palavra possui, diferenciando-a dos demais significados que a palavra pode possuir em outros contextos. Tanto o conceito quanto o exemplo foram apresentados apenas em Língua Portuguesa, tendo em vista que, para a tradução em Libras, seria necessário um profissional

com formação na área Letras - Libras/Tradução e Interpretação auxiliando na construção do projeto, o que seria inviável nesse momento para esta pesquisa. A imagem foi utilizada como aporte visual para a compreensão do conceito descrito.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A busca no YouTube trouxe como resultado 334 palavras e 583 sinais-termo relacionadas ao contexto da Química. Já no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foram identificadas 286 palavras e 355 sinais-termo. Muitos dos materiais encontrados nas duas investigações eram repetidos, por isso, uma nova análise foi realizada para compreendermos, de fato, quantos sinais-termo diferentes foram identificados para cada palavra.

Ao total, tivemos 448 palavras e 841 sinais-termo diferentes para organizar nosso glossário digital. Como a quantidade de material foi bastante considerável, as palavras foram organizadas em categorias: Química Geral, Química Orgânica, Bioquímica, Nome de Cientistas, Materiais de Laboratório, Verbos Utilizados nas Aulas, Substâncias Químicas, Elementos Químicos e Outros. As categorias foram propostas a fim de ordenar os sinais-termo que seriam validados, gravados e alocados no glossário. Na Tabela 1 estão dispostas as quantidades de palavras e sinais-termo diferentes encontrados nas investigações do Youtube e nos dois repositórios após essa nova organização.

É importante destacar que as quantidades de palavras e sinais-termo encontrados são diferentes visto a variação linguística e não padronização das sinalizações na Libras. Uma palavra pode ter mais de um único sinal-termo, gerando a disparidade encontrada.

Tabela 1 - Quantidade de palavras e sinais-termo correspondente a cada categoria.

Categoria	Quantidade de palavras	Quantidade de sinais-termo
Química Geral	210	422
Química Orgânica	41	61
Bioquímica	73	160
Nome de Cientistas	6	7
Materiais de Laboratório	46	70
Verbos Utilizados nas Aulas	18	25
Substâncias Químicas	33	56
Elementos Químicos	8	16
Outros	13	24
Total	448	841

Fonte: Produzido pelas autoras, 2021.

De modo geral, as palavras alocadas na categoria Química Geral estão relacionadas a noções básicas da Química, como estados físicos da matéria, processos de separação de misturas, estrutura atômica, geometria molecular, entre outros. Enquanto a Química Orgânica, área que busca estudar moléculas e sínteses formados, principalmente por carbonos e hidrogênios, englobou palavras relacionadas a grupos funcionais, isomeria e cadeias carbônicas.

A Bioquímica é uma área que relaciona diretamente a Química e a Biologia e as palavras dessa categoria estão diretamente ligadas aos estudos do funcionamento do corpo humano e celular. Nome de Cientistas reúne pesquisadores que contribuíram diretamente com as descobertas do ramo da Química. Já a categoria Materiais de Laboratório engloba equipamentos e vidrarias presentes em um laboratório de ciências. Verbos Utilizados nas Aulas diz respeito aos verbos empregados para explicar conceitos científicos, tal como misturar, transformar e modificar.

A categoria de Substâncias Químicas compreende compostos utilizados tanto em laboratório quanto presentes no cotidiano. Elementos Químicos engloba

os elementos presentes na Tabela Periódica. A última categoria, Outros, corresponde a termos utilizados nas aulas de Química que não puderam ser classificados nas demais categorias.

Apesar da categoria Química Geral agrupar a maior quantidade de palavras e sinais-termo, diversos conceitos significativos não foram encontrados, como exemplos apontados anteriormente por Barth *et al.* (2021), “mol, concentração, catalisador, reação redox, reação de neutralização, famílias da tabela periódica e representação das diferentes estruturas atômicas ao longo da história (Dalton, Rutherford, etc).”

Na categoria Bioquímica foi destacado o desenvolvimento de sinais-termo de palavras bem específicas da área, encontradas na plataforma do YouTube, principalmente, “pela grande abrangência desse ramo como base de estudos em cursos da saúde, nutrição, biologia, educação física, entre outros” (BARTH et al., 2021).

Em Nome de Cientistas, apenas 6 palavras foram encontradas, sendo elas: Niels Bohr, John Dalton, Albert Einstein, Dmitri Mendeleiev, Ernest Rutherford e Joseph John Thomson. Barth *et al.* (2021, p. 72), discute que:

Estes são cientistas destacados em livros didáticos e estudos da disciplina de Química no ensino médio, principalmente pelo fato do resultado de suas pesquisas estarem ligados aos seus sobrenomes. Ao analisar os principais pesquisadores ao longo da história da ciência, é comum nos depararmos com homens de origem europeia, com condições favoráveis para dedicação exclusiva aos estudos e pesquisas. Poucas mulheres puderam ter acesso à pesquisas e laboratórios e, mesmo que tivessem e atingissem bons resultados, não tinham o mesmo reconhecimento da academia científica, pois naquela época eram consideradas de menor capacidade intelectual. Por conta disso, tinham seus nomes invisibilizados ou usavam pseudônimos masculinos nas publicações (PRADO; RODRIGUES, 2019). Portanto, na medida em que mulheres cientistas não possuem tanta ênfase em sala de aula, conseqüentemente, não foi encontrado nenhum sinal-termo desenvolvido.

Para realizar a validação dos sinais-termo de cada palavra, realizamos alguns encontros virtuais, descritos no item a seguir.

#### 4.1 Encontros para a validação dos sinais-termo

Para realizar a validação dos sinais-termo de cada palavra, realizamos alguns encontros virtuais, pela plataforma *Google Meet* com duração de aproximadamente 1 hora, visto que a pandemia do COVID-19 impossibilitou

contatos pessoais. Os encontros e suas principais discussões serão relatados separadamente a fim de descrever melhor os debates realizados.

#### **4.1.1 Percepções do primeiro encontro com a equipe de validação**

Na primeira reunião, todos os membros da equipe de validação dos sinais-termo puderam comparecer. Assim, apresentamos a ideia central do projeto e como seguiram os próximos encontros para a discussão dos sinais-termo. A ideia inicial era validar todos os 836 sinais-termo encontrados, a fim de perceber um sinal-termo que melhor representaria tal termo químico na Libras.

Para iniciar as validações, começamos as discussões com a categoria Elementos Químicos pois era a que apresentava o menor número de material e seria compatível com o tempo estipulado pela pauta da primeira reunião. Para analisar o sinal-termo, projetamos o vídeo do YouTube ou a imagem encontrada e discutimos se fazia sentido com o elemento químico descrito. Quando os profissionais ligados à Libras tinham dúvidas a respeito de conceitos científicos, as profissionais da Química intervinham justificando o rigor científico atrelado a palavra ou trazendo exemplos, para que todos compreendessem a sinalização em todas as suas nuances.

Ao fim da reunião, conseguimos discutir apenas duas palavras (carbono e hidrogênio) da categoria Elementos Químicos. Percebemos que demoraríamos muito mais tempo do que o planejado para as validações, o que nos levou a pensar em outra estratégia. Assim, elencamos quais as categorias teriam prioridade para avaliação (Tabela 2), tendo como critério a recorrência dos termos em sala de aula.

Tabela 2 - Prioridade das categorias a serem validadas.

Ordem de validação	Categoria
1º	Química Geral
2º	Elementos Químicos
3º	Substâncias Químicas
4º	Nome de Cientistas
5º	Verbos Utilizados nas Aulas
6º	Materiais de Laboratórios
7º	Química Orgânica
8º	Outros
9º	Bioquímica

Fonte: Produzido pelas autoras, 2021.

Em vista disso, a categoria que avaliamos no encontro seguinte foi Química Geral.

#### 4.1.2 Percepções do segundo encontro com a equipe de validação

No segundo encontro combinado, também com duração de 1 hora, o Professor Surdo formado em Letras/Libras não pôde comparecer para a discussão. Ao longo da reunião percebemos que muitas pesquisas já realizaram o processo de validação das sinalizações desenvolvidas antes de divulgá-las e que não poderíamos invalidar as considerações desses pesquisadores. Desse modo, pensamos em um novo critério para as nossas validações:

- a) Palavras que possuem sinais-termo já atrelados à pesquisas científicas ou canais de Youtube que descrevem um processo de validação prévio, avaliados por meio do trabalho escrito e descrição dos vídeos e canais do Youtube: não foram validados em nossa pesquisa, sendo já considerados para o glossário.
- b) Palavras que possuem sinais-termo atrelados à pesquisas científicas ou canais de Youtube que não apresentam nenhuma validação prévia: foram



validados em nossa pesquisa, e somente a partir disso, considerados para o glossário.

Na Tabela 3 está apresentada a distribuição de sinalizações da categoria de Química Geral em relação à necessidade de validação. Quando uma palavra apresentava todos os sinais-termo encontrados em nossas investigações já validados anteriormente, foram categorizados como Totalmente validados. As palavras que tiveram sinais-termo encontrados tanto já validados previamente quando sem nenhuma validação anterior, foram classificadas como Parcialmente ou sem validação.

Tabela 3 - Relação de palavras e sinais-termo que já passaram por validação prévia.


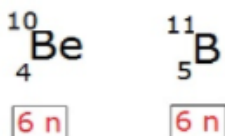

Categoria	Totalmente validados		Parcialmente ou sem validação	
	Quantidade de palavras	Quantidade de sinais-termo	Quantidade de palavras	Quantidade de sinais-termo
Química Geral	95	164	115	258

Fonte: Produzido pelas autoras, 2021.

Nesse encontro também questionamos o tempo necessário para fazer a avaliação dos sinais-termo, uma vez que havíamos discutido apenas duas palavras (ácido e átomo) e seus respectivos sinais-termo durante 40 minutos, além da incompatibilidade de horário para os próximos encontros. Desse modo, foi pensado em um novo material a ser organizado para que a Professora Mestre em Linguística e Professor Surdo formado em Letras/Libras conseguissem fazer a análise dos sinais-termo em horários alternativos aos nossos encontros.

Esse novo material organizado para todas as palavras que precisavam ter sua sinalização validada por nossa equipe, dispôs da palavra a ser avaliada, descrição do conceito químico (tanto na forma de texto quanto imagem, quando possível) e todos os sinais-termo encontrados para representação em Libras, conforme exemplo na Figura 10.

Figura 10 - Recorte da tabela organizada para a validação dos sinais-termo previamente.

PALAVRA	CONCEITO QUÍMICO	SINAIS-TERMO ENCONTRADOS
Isóbaros	 <p>Isóbaros são átomos de diferentes elementos químicos e, portanto, de diferentes números atômicos, mas que apresentam o mesmo número de massa.</p>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WPQatvXHlrs">https://www.youtube.com/watch?v=WPQatvXHlrs</a>
Isótonos	 <p>Átomos que diferem no número atômico e no número de massa, porém apresentam o mesmo número de nêutrons.</p>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KiTIBSITM3g">https://www.youtube.com/watch?v=KiTIBSITM3g</a>
Isótopos	<p><b>Isótopos do Hidrogênio</b></p>  <p>Átomos que têm o mesmo número atômico e posição na tabela periódica, e que diferem em números de massa devido a diferentes números de nêutrons em seus núcleos.</p>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ddHfANT5-L0">https://www.youtube.com/watch?v=ddHfANT5-L0</a>

Fonte: Das autoras, 2021.

Desse modo, os dois profissionais com formação em Libras já debatiam as sinalizações em horários alternativos durante a semana e, quando toda a equipe de validação se reunia, discussões pontuais eram realizadas, como descrito no item a seguir.

#### 4.1.3 Percepções dos demais encontros com a equipe de validação

Os encontros seguintes foram mais objetivos, o que foi essencial para a conclusão do projeto considerando as semanas reduzidas do semestre letivo. De modo geral, eram levantadas dúvidas que os profissionais da Libras tinham a respeito do conceito químico de determinada palavra e, a partir do diálogo elas eram explicadas e exemplificadas de uma forma diferente da apresentada no material apresentado na Figura 10. Em seguida, eram apresentados os sinais-termo encontrados e discutido em grupo qual melhor representaria a palavra.

As palavras que não foram levantadas dúvidas, os profissionais da Libras, junto do material desenvolvido previamente, validaram ou invalidaram, repassando apenas nos encontros a justificativa para tal parecer. Essa validação

ocorreu principalmente pela iconicidade de algumas sinalizações. Xavier e Santos (2016, p.63) descrevem que “a maior parte dos conceitos tem imagens visuais, espaciais e motoras que podem ser exploradas por línguas visuais”, ou seja, a sinalização em Libras pode ser criada partindo da representação imagética do termo. Já outros sinais-termo foram validados por já serem utilizados em Blumenau - Santa Catarina, região em que a pesquisa ocorreu.

Os sinais-termo encontrados para Litro não foram possíveis de serem validados, pois representavam o objeto em que o líquido está inserido ao invés da medida de volume. Dessa forma, foi incorporado o sinal-termo já utilizado aqui na região de Blumenau-Santa Catarina para esse termo.

Ao final, das 210 palavras e 422 sinais-termo pertencentes à categoria Química Geral, foram validadas 158 palavras e 267 sinais-termo. Porém, por conta do tempo investido nas etapas de validação e estruturação do glossário digital, não foi possível concluir a gravação de todo o material validado. Desse modo, a primeira versão do glossário engloba 100 palavras e 172 sinais-termo, ficando o material já validado para ser incorporado na próxima versão, junto das demais categorias. Ainda, 52 palavras e 155 sinais-termo foram invalidados pois não faziam sentido no que tange a Libras a partir das falas dos profissionais da Libras ou por não apresentarem conceito científico adequado segundo os profissionais da Química.

#### 4.2 Gravação dos sinais-termo

Assim que algumas validações foram sendo estabelecidas, as gravações dos vídeos se iniciaram. Os vídeos começam com a apresentação da palavra a partir do alfabeto manual da Libras e, em seguida, são apresentados todos os sinais-termo encontrados e validados.

Todos os vídeos foram gravados pela câmera de um celular e editados pelo programa *Lightworks*, sendo realizado cortes pontuais para deixar o vídeo mais dinâmico, posicionar a legenda com o termo químico abordado e incluir a imagem final do vídeo que apresenta o nome de todas as pessoas envolvidas na produção do vídeo.

### 4.3 Estruturação do glossário digital

Para o desenvolvimento do glossário, procuramos uma plataforma que facilitasse a organização do site de acordo com o que descrevemos na macro e microestrutura de glossários bilíngues. Desse modo, escolhemos o *wix.com* que permite a criação de sites sem o conhecimento prévio em programação ou design. O *link* para entrar no glossário é <https://glosinq.wixsite.com/qmc-em-libras> e pode ser acessado tanto por computador quanto pelo celular.

Em uma série de tentativas de criar um nome para nosso glossário, chegamos em 'Glossário de Sinalizações Químicas (GloSinQ)', que expressa rapidamente o objetivo de nosso projeto: apresentar sinais-termo para o Ensino de Química em Libras.

A Página Principal - e inicial - do glossário recebe o leitor, introduz como pode realizar sua busca e apresenta as informações presentes em cada postagem, conforme demonstrado na Figura 11, feitas pelo acesso no computador.

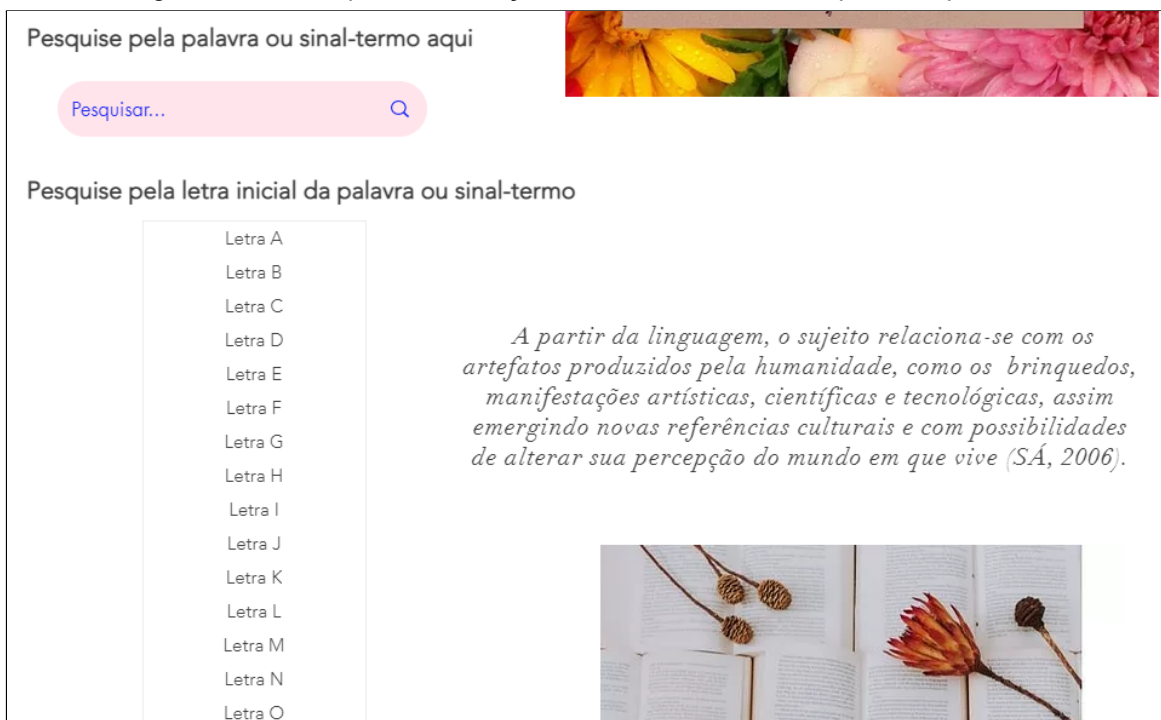
Figura 11 - Página Principal do GloSinQ acessado pelo computador.



Fonte: Das autoras, 2021.

Ao descer um pouco mais a Página Principal, é apresentado, conforme Figura 12, as formas de busca pelas sinalizações Químicas, tanto pela busca por palavras ou pela letra inicial.

Figura 12 - Busca pelas sinalizações no GloSinQ acessado pelo computador.



Fonte: Das autoras, 2021.

O glossário ainda possui a aba Sobre o Projeto, onde descrevemos um pouco dos caminhos percorridos para chegarmos ao glossário digital, além de *links* direcionados ao leitor dos trabalhos publicados pelas pesquisadoras envolvidas nesta pesquisa. A aba Equipe apresenta todos que participaram ativamente nos estudos advindos do projeto de extensão, implementação do glossário digital, gravação dos vídeos e validação dos sinais-termo. Já a aba Contato permite que o leitor nos escreva para iniciar um diálogo, relatar possíveis erros ou sugestões.

Com relação a pesquisa dos termos químicos, o leitor será direcionado a uma aba apenas com seu objeto de interesse. Primeiramente, terá acesso a palavra em português no formato de texto e também pelo alfabeto manual em Libras e seus devidos sinais-termo encontrados e validados por nossa equipe, no formato de vídeo (Figura 13).

Figura 13 - Postagens: apresentação do termo químico em Português e Libras.



Fonte: Das autoras, 2021.

Logo abaixo, como apresentado na Figura 14, o leitor pode consultar o conceito a que tal termo se refere, bem como um exemplo e uma imagem para aproximá-lo ainda mais do conceito científico correto.

Figura 14 - Postagens: apresentação do conceito, exemplo e imagem do termo químico.

*Imagem:*

**Conceito:** Massa de uma amostra dividida por seu volume.

**Exemplo:** O óleo é menos denso do que a água.

**Referências:**  
ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente; 5ª Ed, Bookman Companhia Ed., 2012.

The image shows a hand dropping a small, dark, cylindrical object into a clear glass. The glass contains three distinct liquid layers. The top layer is yellow, the middle layer is blue, and the bottom layer is orange. The object is currently suspended in the yellow layer. The background is a plain, light-colored surface. At the bottom left of the image, the text "DaveHax" is visible, and at the bottom right, "via @ifyouhigh" is visible.

Fonte: Das autoras, 2021.

Em seguida, o leitor pode escrever um comentário a respeito da postagem e sinalização encontrada, conforme Figura 15.

Figura 15 - Postagens: apresentação da sessão de comentários.



Fonte: Das autoras, 2021.

Com a implementação do glossário no formato digital, esperamos alcançar estudantes surdos, TILS e professores de Química de todo o país, tornando esse material cada vez mais completo e coletivo.

## 5 CONCLUSÕES

O semestre letivo reduzido e a quantidade de material encontrado no projeto de extensão, pelas buscas no Youtube e repositório da CAPES e BDTD, foram determinantes para a opção de alocar apenas as palavras e sinais-termo organizados na categoria Química Geral. O GloSinQ é fruto do trabalho coletivo de profissionais da Libras e da Química no desenvolvimento de um recurso para facilitar o acesso de estudantes surdos ao Ensino de Química.

A proposta inicial era o desenvolvimento de um glossário digital com sinalização padronizada para cada uma das palavras, mas por conta dos diferentes processos de validações nas pesquisas encontradas e pela variação linguística, acabou não ocorrendo. Dessa forma, mudamos a estratégia dos encontros com nossa equipe de validação e decidimos alocar no GloSinQ todos os sinais-termo validados na Libras. O tempo, tanto do semestre letivo quanto o necessário para cada encontro e estruturação do GloSinQ, foi decisivo para a quantidade de material disponibilizado no glossário em sua primeira versão.

Apesar disso, glossários digitais bilíngues, principalmente no que tange a Libras, possuem grande potencial de aproximar a universidade das escolas públicas. Isso porque muitas das sinalizações científicas ficam espalhadas em diversos meios como vídeos do Youtube, grupos do Whatsapp, artigos e pesquisas, e acabam não sendo facilmente acessíveis a estudantes surdos, TILS e professores de Química. Com o desenvolvimento e aprimoramento de glossários digitais, o ensino e aprendizagem de conceitos científicos se torna mais justo pela possibilidade de acesso em Libras.

Como passos futuros, pensamos em implementar novas versões do GloSinQ para que novas palavras e sinalizações sejam adicionadas, ampliando cada vez mais o vocabulário químico em Libras. Pretendemos ainda divulgar o glossário digital nas escolas de Ensino Fundamental e Médio da região de Blumenau, no curso de Licenciatura em Química e na disciplina de Libras da Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Blumenau.

Além da região de Blumenau, esperamos que o projeto atinja estudantes surdos, TILS e professores de Química de todo o Brasil, visto que o meio digital facilita a divulgação e compartilhamento em larga escala. Para que isso seja facilitado, pretendemos também divulgar o glossário digital através das redes sociais dos participantes do projeto, da universidade e no Youtube.

## 6 REFERÊNCIAS

BARTH, Maitê Thainara; FARIA, Fernanda Luiza de; CORRÊA, Fabiana Schmitt. A interpretação da Libras no Ensino de Química: um estudo dos sinais-termo encontrados no YouTube. In: **Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco)**. Anais. Recife, 2020. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/eneqpe2020/247792-a-interpretacao-da-libras-no-ensino-de-quimica--um-estudo-dos-sinais-termo-encontrados-no-youtube/>>. Acesso em: 15/07/2021

\_\_\_\_\_. *et al.* Investigando o Ensino de Química em Libras: busca por sinais-termo em uma plataforma digital. In: SOUZA NETO, Alaim. **Currículo e formação no ensino de ciências**: discussões interdisciplinares. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. p. 63-78.

BRASIL. LEI Nº 12.319, DE 1º DE SETEMBRO DE 2010. **Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - Libras**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm)> Acesso em: 16 fev. 2021.



BRASIL. **MENSAGEM Nº 532, DE 1º DE SETEMBRO DE 2010.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Msg/VEP-532-10.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Msg/VEP-532-10.htm)> Acesso em: 16 fev. 2021.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização - Libras.** Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm)>. Acesso em: 04 fev. 2021.

BRASIL. Decreto nº 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.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm)> Acesso em: 04 fev. 2021.

CASTRO JÚNIOR, Gláucio de. **Projeto varlibras.** 2014. 259 f. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014

\_\_\_\_\_; NASCIMENTO, C. B. Terminologia escolar em Língua de Sinais Brasileira. **Revista Espaço**, Rio de Janeiro, nº 49, jan/jun. 2018.

CEAD. Dicionário de Libras. Disponível em: <<https://sistemas.cead.ufv.br/capes/dicionario/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

CORREA, Adriana Moreira de Souza; PEREIRA, Hérica Paiva. O YouTube como ferramenta pedagógica em sala de aula: uma prática de letramento. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 1, Edição Especial. p. 381-389, set/dez 2016.

COSTA, Edivaldo da Silva. **O ensino de Química e a Língua Brasileira de Sinais – Sistema SignWriting (Libras-SW):** monitoramento interventivo na produção de sinais científicos. 2014. 250 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2014.

COSTA, Messias Ramos. **PROPOSTA DE MODELO DE ENCICLOPÉDIA VISUAL BILÍNGUE JUVENIL:** Enciclolibras. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

DATAREPORTAL; WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE. **Digital 2020:** Brazil. Disponível em: <<https://datareportal.com/reports/digital-2020-brazil>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

FARIA, Juliana Guimarães; GALÁN-MAÑAS, Anabel. UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE TRADUTORES E INTÉRPRETES DE LÍNGUAS DE SINAIS. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, [S.L.], v. 57, n. 1, p. 265-286, abr. 2018.

FAULSTICH, Enilde. **Base metodológica para pesquisa em socioterminologia: termo e variação**. Brasília: Universidade de Brasília/LIV, 1995.

\_\_\_\_\_. Para gostar de ler um dicionário. In: RAMOS, C. de M. de A; BEZERRA, J. de R. M.; ROCHA, M. de F. S. (Org.). **Pelos caminhos da Dialetolegia e da Sociolinguística: entrelaçando saberes e vidas**. 1ed. São Luís: UFMA, 2010, v. 1, p. 166-185.

\_\_\_\_\_. Glossário de termos empregados nos estudos da Terminologia, da Lexicografia e da Lexicologia. In: **Série Léxico & Terminologia**. Brasília: Centro Lexterm, Universidade de Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_; ABREU, S. P. de (Orgs.) **Linguística aplicada à terminologia e à lexicologia**. Cooperação internacional Brasil e Canadá. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Letras, NEC, 2003, p. 1-20.

FELIPE, T. A. Introdução à gramática da Libras. In: **Educação Especial – Língua Brasileira de Sinais**, Série Deficiência Auditiva, vol 3, fascículo 7, 4/MEC/SEESP: Brasília – DF, 1997.

\_\_\_\_\_. Projeto Dicionário Virtual da Libras. Rio de Janeiro: Revista Fórum. n. 4. p. 15-24. jul 2001.

FELTRINI, G. M.; GAUCHE, R. **Ensino de ciências a estudantes surdos: pressupostos e desafios**. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p386.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2020.

FERNANDES, Jomara Mendes. **Propostas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoque nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o ensino médio**. 2016. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

GALASSO, Bruno; ESDRAS, Dirceu. A Escolarização de Estudantes Surdos no Brasil: Educação Básica. Disponível em: <[https://neo.ines.gov.br/neo/panorama\\_basico/livro\\_escolarizacao\\_ed\\_basica.pdf](https://neo.ines.gov.br/neo/panorama_basico/livro_escolarizacao_ed_basica.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2021.

INES. Dicionário Brasileiro de Sinais. Disponível em: <<https://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

JUNQUEIRA, Rogério Diniz; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Avaliação de estudantes surdos e deficientes auditivos sob um novo paradigma: enem em libras. **Revista Educação Especial**, [S.L.], v. 32, p. 28-45, 18 mar. 2019.

LINDINO, T. C. *et al.* Química para discentes surdos: uma linguagem peculiar. **Revista Trama**, Marechal Cândido Rondon, Vol. 5, nº 10, p. 145 – 158.

MACHADO, P. C. Integração / Inclusão na escola regular: um olhar do egresso surdo In: QUADRO, R. M. de (Org.). **Estudos Surdos I**: série pesquisas. Petrópolis: Arara Azul, 2006. p. 38-75.

MARINHO, R. S.. **Neologismo em Libras: um estudo sobre a criação de termos na área de química**. 2016. 157 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

MARINI, SÁTIA. **Da tradução terminológica em glossário temático na área de saúde suplementar**. Dissertação - Universidade de Brasília, Instituto de Letras, Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução - 2013.

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

\_\_\_\_\_; STUMPF, Marianne Rossi; MARTINS, Antonielle Cantarelli. Reflexões sobre componentes e organização de entradas de obras lexicográficas e terminológicas da Libras. **Revista Espaço**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 0, p. 71-88, jul. 2018.

PAIXÃO, Gleyvison César Felix; GUEDES, Marília Gabriela de Menezes. ENSINO DE QUÍMICA E O SURDO: uma análise das publicações do encontro nacional de ensino de química e de professores atuantes na educação básica do estado de pernambuco. **Revista debates em Ensino De Química**, Pernambuco, v. 7, n. 1, p. 91-104, ago. 2021.

PEREIRA, L. L. S; BENITE, C. R. M; BENITE, A. M. C. Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão. **Química Nova na Escola**, Vol. 33, Nº 1, Fev. 2011, p. 47 – 56.

PONTARA, Amanda Bobbio. **Desenvolvimento de sinais em Libras para o ensino de Química Orgânica**: um estudo de caso de uma escola de Linhares/ES. 2017. 263 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2017.

PROMETI, Daniela; COSTA, Messias Ramos; TUXI, Patrícia. **Sinal-termo, língua de sinais e glossário bilíngue**: atuação da universidade de Brasília nas pesquisas terminológicas. In: I CONGRESSO NACIONAL DE LIBRAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - I CONALIBRAS - UFU, 2015, Uberlândia.

QUADROS, Ronice M. **O tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. Brasília: MEC, 2004.

RIEGER, Camila Paula Effgen. **A formação do intérprete de Libras para o ensino de Ciências - lacunas refletidas na atuação de TILS em sala de aula**.

2016. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Ensino de Ciências e Matemática, Unioeste, Foz do Iguaçu, 2016.

SÁ, Nídia Regina Limeira de. **Cultura, poder e educação de surdos**. 2. ed. São Paulo: Paulinas, 2006.

SALDANHA, Joana Correia. **O ensino de química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy, Duque de Caxias, 2011.

SANTOS, Patricia Tuxi dos. **A TERMINOLOGIA NA LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA**: proposta de organização e de registro de termos técnicos e administrativos do meio acadêmico em glossário bilíngue. 2017. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Linguística do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas do Instituto de Letras, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

STADLER, João Paulo. Sinalização de termos químicos em Libras: necessidade de padronização. **Revista Educação Especial em Debate**, Vitória, v. 4, n. 7, p. 81-91, jan. 2019.

TUXI, Patricia. PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DE VERBETE EM GLOSSÁRIOS TERMINOLÓGICOS BILÍNGUES - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS E LÍNGUA PORTUGUESA. **Cad. Trad.**, Florianópolis, v. 35, n. 2, p. 557-588, jul. 2015.

WELKER, Herbert Andreas. **Dicionários** - uma pequena introdução à lexicografia. 2.ed. revista e ampliada- Brasília: Thesaurus, 2004.

XAVIER, A. N.; SANTOS, T. A Iconicidade na criação de termos técnicos em Libras. **Leitura**, [S. l.], v. 1, n. 57, p. 60–103, 2017. DOI: 10.28998/2317-9945.2016v1n57p60-103. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/revistaleitura/article/view/4069>. Acesso em: 3 set. 2021.

## 8 ANEXOS

Tabela 4 - Palavras e seus respectivos sinais-termo alocados no glossário digital.

PALAVRA	QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO	PALAVRA	QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO	PALAVRA	QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO
Ácidos	2	Fenômeno Físico	2	Óxidos	2
Alquimia	1	Fenômeno Químico	3	Oxidação	1
Ametais	1	Fissão Nuclear	1	Ondas Eletromagnéticas	1
Ânion	3	Fusão	3	Polar	1
Átomo	5	Fusão Nuclear	1	Ponto Ebulição	1
Atração	2	Gasoso	4	Ponto Fusão	1
Apolar	1	Gases Nobres	1	Pressão	1
Bases	2	Geometria Molecular Angular	1	Produto	1
Cálculo Estequiométrico	1	Geometria Molecular Bipiramidal	1	Próton	5
Camada de Valência	1	Geometria Molecular Linear	2	Partícula	2
Cátion	2	Geometria Molecular Tetraédrica	1	Peso	1
Ciência	1	Geometria Molecular Trigonal	1	Período	1
Cientista	2	Impuro	1	Química	1
Compressibilidade	1	Inflamável	1	Radiação	1
Curva de Aquecimento	1	Inodoro	1	Radioatividade	1
Curva de Resfriamento	1	Íon	1	Reagente	1
Densidade	3	Ligação Covalente	2	Regra do Octeto	1

Distribuição Eletrônica	2	Ligação Dupla	4	Repulsão	2
Divisibilidade	1	Ligação Iônica	1	Vaporização	2
Ductilidade	1	Ligação Simples	3	Solidificação	1
Elemento Instável	1	Ligação Tripla	2	Sólido	2
Elemento Químico	3	Líquido	3	Solvente	1
Elemento Radioativo	1	Maleabilidade	1	Spin	1
Elétron	5	Matéria	3	Sublimação	2
Eletrosfera	3	Mistura Heterogênea	2	Substância	4
Emissão Radioativa	1	Mistura Homogênea	2	Substância Composta	1
Endotérmico	1	Molécula Simples	1	Substância Simples	2
Espectro Visível	1	Molécula Composta	1	Tabela Periódica	4
Estável	1	Metais	3	Temperatura	1
Estequiometria	2	Molécula	3	Volume	1
Evaporação	1	Nêutron	5	Volume Gases	2
Exotérmico	1	Núcleo Atômico	1	Volume Líquidos	1
Experimento Químico	1	Número Atômico	2	Volume Sólido	1
Família	1				

Tabela 5 - Palavras e seus respectivos sinais-termo validados porém não alocados no glossário digital.

<b>PALAVRA</b>	<b>QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO</b>	<b>PALAVRA</b>	<b>QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO</b>	<b>PALAVRA</b>	<b>QUANTIDADE DE SINAIS-TERMO</b>
Ácido Forte	2	Fenômeno	1	Ligação Metálica	1
Ácido Fraco	2	Fórmula(molecular/mínima)	5	Luz	1
Ácido Moderado	1	Fórmula Estrutural	2	Luz Polarizada	1
Calor	4	Fórmula Percentual	1	Massa	6
Condensação / Liquefação	4	Frequência de Onda	1	Massa Molecular	1
Condução Elétrica	1	Gás Ideal	1	Microscópio	1
Decomposição	2	Geometria Molecular	2	Oxiácidos	1
Ebulição	2	Gravidade	4	Química Ambiental	1
Elasticidade	2	Hidrócido	1	Reação Química	4
Eletricidade	1	Hidrossolúvel	1	Radiografia	1
Eletronegatividade	1	Impenetrabilidade	1	Raio Atômico	1
Energia Eólica	1	Intervalo de Onda	1	Radiação Alfa	1
Energia Luminosa	1	Irradiado	1	Radiação Beta	1
Energia Interna	1	Isóbaros	1	Radiação Gama	1
Energia	4	Isótonos	1	Soluto	1
Energia Elétrica	2	Isótopos	1	Transformação	1
Energia Química	2	Liga Metálica	2	Titulação	2
Energia Térmica	1	Litro	1	Umidade	3
Equação Química	1	Ligação Hidrogênio	1	Velocidade	1
Estrutura	1				