

# **ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS: UMA PROPOSTA DE TERMOS ESPECÍFICOS EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS**

NATHANE ROCHA ARAUJO

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi.

IFSP

SÃO PAULO - SP

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte**  
**Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo**  
**Dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

A658e	<p>Araújo, Nathane Rocha Ensino de ciências para alunos surdos: uma proposta de termos específicos em língua brasileira de sinais / Nathane Rocha Araújo. São Paulo: [s.n.], 2019. 72 f.</p> <p style="text-align: center;">Orientador: Valéria Trigueiro Santos Adinolfi</p> <p style="text-align: center;">Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2019.</p> <p style="text-align: center;">1. Libras. 2. Biologia. 3. Alunos Surdos. 4. Ensino de Ciências. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título.</p> <p>CDD 510</p>
-------	--

# ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS: UMA PROPOSTA DE TERMOS ESPECÍFICOS EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

NATHANE ROCHA ARAUJO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, orientada pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi.

IFSP

SÃO PAULO - SP

2019

NATHANE ROCHA ARAUJO

## ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS: UMA PROPOSTA DE TERMOS ESPECÍFICOS EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Dissertação apresentada e aprovada em 17 de dezembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi  
IFSP – Câmpus São Paulo  
Orientadora e Presidente da Banca

Prof. Dr. Pedro Miranda Junior  
IFSP – Câmpus São Paulo  
Membro da Banca

Prof. Dr. Vinicius Catão de Assis Souza  
Universidade Federal de Viçosa  
Membro da Banca

*"Viver num mundo sem tomar consciência do significado do mundo é como vagar  
por uma imensa biblioteca sem tocar os livros"*

*Dan Brown*

*Aos meus pais e à minha filha, minha mais  
doce e planejada surpresa.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus.

À orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi, por ter acreditado neste trabalho e na importância tanto social quanto pessoal da realização deste estudo. Por ter acreditado em mim mesmo quando me sentia incapaz e pelas inúmeras palavras de carinho e força, sem o seu incentivo certamente não teria chegado até aqui.

Aos professores Dr<sup>o</sup>. Pedro Miranda Junior e Dr<sup>o</sup>. Vinicius Catão de Assis Souza pelas contribuições realizadas na banca de qualificação e que foram extremamente essenciais para a finalização deste trabalho.

Ao Instituto Seli e todos os profissionais que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial à professora Vanessa Santos.

Aos professores do curso de Pós-Graduação *Stricto sensu* de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Campus São Paulo por todo conhecimento compartilhado e construído.

Aos meus amigos da turma de 2017 do Mestrado Profissional, pela força, empatia, pelo aprendizado, experiências e angústias compartilhadas.

A todos os profissionais da área da surdez que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo.

Aos meus pais, que foram meus mestres na Língua Brasileira de Sinais, alicerces da minha vida.

À Bianca Dias Soares, minha companheira de vida, que esteve comigo em todos os momentos, bons e ruins, me incentivando e apoiando em todas as minhas decisões.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho, meu muito obrigada!

**Resumo:**

Este trabalho trata sobre sinais-termo na área de Biologia/Ciências da Natureza em Língua Brasileira de Sinais (Libras), e teve por objetivo elaborar um material catalogando os sinais existentes de termos específicos dessa área. A metodologia teve uma abordagem qualitativa e a coleta de dados foi realizada por meio de questionários e entrevistas com professores que trabalham com alunos surdos e tradutores e intérpretes de Libras no estado de São Paulo. Os resultados obtidos por meio deste estudo poderão contribuir para a divulgação dos sinais-termo específicos e o seu papel no processo de inclusão de alunos surdos no contexto educacional, bem como no processo de educação científica e tecnológica deste sujeito para o exercício de sua plena cidadania.

**Palavras-chaves:** Libras, Biologia, alunos surdos, Ensino de Ciências.

## **ABSTRACT**

This research deals with terminologies in the area of Biology / Natural Sciences in Brazilian Sign Language (Libras), and aims to elaborate a didactic material cataloging the existing signs of specific terms in this area. A qualitative research will be carried out and data collection will be through questionnaires with teachers who work with deaf students and interpreter of sign language in the state of São Paulo. The results obtained through this study will contribute to the understanding the specific terms and their role in the process of inclusion of deaf students in the educational context, as well as in the process of scientific and technological education of this subject for the exercise of their full citizenship.

**Keywords:** Libras, Biology, deaf students, Science teaching.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Formação dos entrevistados na área da surdez. ....	33
Figura 2- Experiência profissional dos entrevistados. ....	34
Figura 3- Contato com alunos surdos e/ou deficientes auditivos.....	35
Figura 4- Busca de recursos para consulta de sinais. ....	38
Figura 5- Parceria entre profissionais.....	41
Figura 6- Acesso à materiais atualizados e acessíveis. ....	43
Figura 7- Formato de materiais.....	44
Figura 8- Sinal-termo da palavra Mendel .....	46
Figura 9- Sinal-termo da palavra Gene.....	47
Figura 10- Sinal-termo da palavra Mitocôndria.....	49
Figura 11- Sinal-termo da palavra Transgênico.....	50

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
CODA	Children of Deaf Adults (filhos ouvintes de pais surdos)
TILS	Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais
PROLIBRAS	Exame Nacional para Certificação de Proficiência no Ensino da Língua Brasileira de Sinais e/ou Exame Nacional para Certificação de Proficiência na Tradução e Interpretação da Libras/ Língua Portuguesa.
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
1.1 Problematização da pesquisa.....	18
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo geral.....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
2. Referencial teórico.....	21
2.1 Educação de surdos.....	21
2.2 Língua Brasileira de Sinais (Libras).....	23
2.3 Ensino de Ciências para alunos surdos.....	26
2.3.1 Ensino de Biologia.....	26
2.3.2 A linguagem e a relação com o ensino de Biologia para surdos.....	27
3. Metodologia.....	29
3.1 Comitê em pesquisa.....	29
3.2 Seleção da amostra.....	29
3.2.1 Sujeitos da pesquisa.....	30
3.2.2 Instrumentos da pesquisa.....	30
3.2.3 Seleção dos sinais-termo específicos.....	31
3.2.4 Análise dos resultados.....	31
4. Resultados e discussão.....	32
5. Considerações Finais.....	51
Referências.....	52
Apêndices.....	56
Apêndice A: Termo de autorização para pesquisa acadêmico-científica.....	56
Apêndice B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	58
Apêndice C: Questionário.....	59
Apêndice D: Produto Educacional.....	62

## 1 Introdução

Historicamente o surdo, assim como os demais indivíduos com necessidades educacionais específicas, foram segregados de toda e qualquer modalidade de ensino por serem julgados sujeitos limitados intelectualmente.

Neste sentido, de acordo com Strobel (2006, p.246), que realizou um levantamento histórico das concepções de educação para surdos que vêm do passado e ainda encontram ecos no presente, os sujeitos surdos “não desenvolveram o seu potencial em virtude do historicismo” e, essa exclusão elucidada por Strobel é nítida quando aponta que os surdos no processo educacional deveriam se adaptar ao modelo ouvintista, ou seja, estes sujeitos deveriam se portar como se fossem ouvintes.

Entretanto, de acordo com Quadros (2006), a partir da experiência vivenciada por um matemático italiano, Girolamo Cardano, a ideia de que surdos eram incapazes de aprender foi rompida. A partir deste marco histórico em relação à capacidade intelectual sobre estes indivíduos, diversas pesquisas foram feitas. Conforme Quadros (2007), William Stokoe, por exemplo, comprovou que a Língua de Sinais, que até então estaria sendo utilizada por várias comunidades surdas, era uma Língua que atendia todos os critérios linguísticos de uma Língua, seja no léxico, na sintaxe, e capaz de gerar uma quantidade infinita de sentenças e que, portanto, poderia ser utilizada como uma forma legítima de comunicação entre indivíduos usuários desta Língua.

No Brasil, por meio da Lei Nº 10.436/2002, a Língua Brasileira de Sinais foi reconhecida como meio legal de comunicação e expressão para todos os usuários desta língua e em 2005, no Decreto Nº 5.626 Artigo 2º, foi definido que o indivíduo surdo é aquele que compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais e manifesta sua cultura pelo uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Ressalta-se a importância do resgate histórico deste indivíduo na educação e na sociedade em geral, uma vez que estas informações contribuem para o entendimento e discussões que ainda vigoram quando se trata da cultura surda e da língua utilizada como sua principal forma de comunicação e expressão.

Sabe-se que no Brasil os surdos compõem uma minoria linguística, pois é usuária da Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua ou L1 e utilizam como segunda Língua ou L2 a Língua Portuguesa (LODI, 2006).

Neste sentido, como sendo uma minoria linguística, mesmo representando aproximadamente 5% da população brasileira (9,7 milhões), de acordo com dados do IBGE realizado no ano de 2010 (BRASIL, 2016), pesquisas relacionadas à surdez, bem como a Língua Brasileira de Sinais, mais precisamente na área de Ensino de Biologia são escassas, e, diante deste cenário, faz-se necessário algumas reflexões em relação à formação do sujeito surdo no contexto educacional (FELTRINI, 2009).

De acordo com Feltrini (2009, apud PRINCE, 2011):

A habilidade de reconhecer símbolos e códigos das Ciências Biológicas nos diferentes meios midiáticos e em produtos contribui para o letramento científico, desempenha uma função social, permitindo ao aluno compreender textos e expressar suas opiniões sobre certos conhecimentos, podendo assim tomar decisões diante de problemas científicos da atualidade.

A autora anteriormente citada, Feltrini (2009) trata a didática de Ciências como “Letramento Científico”, entretanto, existe uma pluralidade semântica que podemos encontrar na literatura nacional sobre o ensino de Ciências. Há autores que utilizam a expressão “Letramento Científico” (SANTOS & MORTIMER, 2001), pesquisadores que fazem uso do termo “Alfabetização Científica” (CHASSOT, 2003) e aqueles que adotam “Enculturação Científica” (Mortimer & Machado, 1996), para designarem o objetivo desse ensino de Ciências que tem por finalidade que os estudantes apliquem todo o conhecimento científico em quaisquer ocasiões de sua vida, exercendo assim sua cidadania (SASSERON & CARVALHO, 2011).

Essa variação semântica não se restringe apenas aos estudos nacionais, pois de acordo com Sasseron & Carvalho (2011):

Ao estudar a literatura estrangeira relacionada à Didática das Ciências, percebemos uma variação no uso do termo que defina o ensino de Ciências preocupado com a formação cidadã dos alunos para ação e atuação em sociedade.

De acordo com os autores citados anteriormente, observamos que dentre os três termos utilizados para o mesmo objetivo (Ensino de Ciências), todos eles se

preocupam com um aspecto imprescindível que é a formação cidadã dos alunos, ou seja, o foco desta prática visa proporcionar contato, conhecimento científico para que o mesmo seja modificado e de fato, aplicado no cotidiano dos educandos, proporcionando assim, oportunidade para que possam realizar tomadas de decisões pleiteados em todo o conhecimento experienciado e adquirido.

Entretanto, há uma especificidade em um dos termos discutidos anteriormente, cujo objetivo não está à margem apenas da formação cidadã, mas de um aspecto mais amplo da aplicabilidade do conhecimento científico em sua prática cidadã. De acordo com Sasseron & Carvalho (2011):

Os autores brasileiros que utilizam a expressão “Enculturação Científica” partem do pressuposto de que o ensino de Ciências pode e deve promover condições para que os alunos, além das culturas religiosa, social e histórica que carregam consigo, possam também fazer parte de uma cultura em que as noções, ideias e conceitos científicos são partes de seu corpus.

Independentemente da pluralidade semântica, Alfabetização Científica ou Letramento Científico designa uma formação científica inicial, processo de aquisição de linguagem, aquisição essa que denota e proporciona maior autonomia para os educandos para o exercício pleno de sua cidadania. Autores como Chassot (2003) e Soares (1998) distinguem entre Alfabetização Científica e Letramento Científico: o segundo estaria mais ligado às práticas sociais da leitura, e não apenas aquisição instrumental da linguagem. Neste sentido, de acordo com Krasilchik (1992):

A resposta à pergunta "o que um aluno alfabetizado deve saber valorizar e saber fazer? levou ao estabelecimento de modelos que consideram diferentes níveis estruturais, multidimensionais de alfabetização científica". Esses níveis evoluem do patamar de "alfabetização nominal" aos subsequentes, em ordem crescente denominados: "alfabetização funcional", quando os estudantes desenvolvem conceitos sem entendê-los, ao de "alfabetização estrutural", quando já atribuem significados próprios aos conceitos científicos, chegando finalmente ao nível de "alfabetização multidimensional" em que os indivíduos são capazes de adquirir e explicar conhecimentos científicos, além de aplicá-los na solução de problemas do dia a dia. (KRASILCHIK, 1992, p. 06)

De acordo com Krasilchik (1992), que opta pelo termo alfabetização quando se refere ao ensino de Ciências, podemos observar que a autora estabelece quatro níveis estruturais de alfabetização. O primeiro nível se refere à alfabetização nominal propriamente dita, o segundo nível denominado “alfabetização funcional” estabelece

que os educandos desenvolvem conceitos sem entendê-los, neste nível podemos incluir os surdos e/ou deficientes auditivos que não possuem acesso ao sinal de algum termo específico em Libras, que acarreta então em uma formação deficitária, de modo que haja a construção de um conceito, porém sem significado, uma vez que para que determinado assunto possa ser compreendido, o mesmo deve estar acessível em sua própria língua. O terceiro nível se refere à “alfabetização estrutural”, que estabelece neste nível a atribuição de significados próprios ao conceito científico, novamente, utilizando neste nível os surdos e/ou deficientes auditivos, quando existe um termo em Libras de um termo específico, este termo é indispensável para a compreensão do conteúdo estudado e sendo assim, proporciona que o quarto nível, denominado “alfabetização multidimensional” seja alcançado, onde os educandos serão capazes de além de compreender e explicar o conhecimento científico, aplique-os em seu dia-a-dia. De acordo com Chassot (2003):

Parece que merece ser questionado, liminarmente, se essa alfabetização científica é algo próprio, ou melhor, é de interesse apenas daqueles que estão diretamente ligados à ciência. Usualmente, conhecer a ciência é assunto quase vedado àqueles que não pertencem a essa esotérica comunidade científica. (CHASSOT, 2003, p. 94)

De acordo com Chassot (2003), quando cita que a ciência é um assunto vedado a um determinado grupo de indivíduos, podemos incluir neste grupo a população surda/e ou deficiente auditiva principalmente no quesito tradução e interpretação em Libras e Língua Portuguesa. A educação científica dos tradutores e intérpretes de Libras é limitada, no sentido em que os mesmos possuem uma formação generalista, no qual um tradutor é formado para realizar traduções e não é formado especialista em traduções de uma área específica. Neste mesmo cenário, com a escassez de sinais-termo, os profissionais tradutores ficam dependentes dos professores das áreas de Ciências para conhecer o significado de um termo não existente em Libras para que então possa realizar a explanação do conceito e então criar um sinal para que possa ser utilizado daquele momento em diante.

Neste sentido, ao acordar um determinado sinal com seu público alvo, ainda sim poderá ser barrado na falta de conhecimento mais profundo e o sinal-termo criado poderá não representar o verdadeiro significado do conceito. De acordo com este panorama, o aluno surdo e/ou deficiente auditivo ficará a mercê de uma educação científica deficitária, de acordo com Chassot (2003):

[...] poderíamos pensar que alfabetização científica signifique possibilidades de que a grande maioria da população disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver na vida diária, ajudar a resolver os problemas e as necessidades de saúde e sobrevivência básica, tomar consciência das complexas relações entre ciência e sociedade. (CHASSOT, 2003, p. 97)

Pensar em alfabetização científica nesta perspectiva carente de sinais-termo, significa inviabilizar possibilidades de que a população surda disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto defendido por Chassot (2003) e negar tal alfabetização é permitir que este público não exerça sua cidadania, neste sentido Chassot (2003):

Assim como se exige que os alfabetizados em língua materna sejam cidadãos e cidadãos críticos, em oposição, por exemplo, àqueles que Bertolt Brecht classifica como analfabetos políticos, seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. (CHASSOT, 2003, p. 94)

Chassot observa [...] “que a ciência é uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. (2003, p. 91).

A Krasilchik atribui ao termo “Alfabetização Científica” um sentido relacionado à cidadania e à democratização das ciências num contexto de universalização do ensino e seus desafios e dificuldades: “Um outro movimento relacionado à mudança dos objetivos do ensino de Ciências, em direção à formação geral para a cidadania, tem hoje papel importante no panorama internacional, denominado de “alfabetização científica” (1992, p. 06).

Portanto, neste trabalho defendemos uma concepção de ensino de Ciências que tem por objetivo promover Alfabetização Científica, em especial a dos estudantes surdos e/ou com deficiência auditiva, foco deste estudo.

No entanto, a escassez de termos específicos na área científica em Libras pode prejudicar a construção de conceitos e a compreensão de produções que utilizem a linguagem científica, uma vez que o aprendizado primeiramente em Libras de certos termos é mais significativo do que o aprendizado em português realizado com o uso da datilologia (PRINCE, 2011).

Cabe lembrar que a escassez de sinais para termos científicos é decorrente deste histórico da educação de Surdos. Durante muitos anos, a utilização da Libras como forma de comunicação e expressão pela comunidade surda foi proibida, o que dificultou a criação e documentação de sinais específicos em geral (PRINCE, 2011). Porém, destaca-se neste trabalho sobre terminologias, a necessidade da investigação dos sinais específicos na área de Biologia e sua respectiva incorporação na Língua de Sinais. No entanto, é importante esclarecer que a catalogação de sinal ocorre após a criação do mesmo, e este ocorre após a atribuição de significado por parte dos alunos Surdos a determinado conceito, quando a comunidade Surda sentir a necessidade de incorporá-lo para utilizar em suas discussões (FELTRINI, 2009 apud PRINCE, 2011).

A partir das discussões realizadas em relação à escassez de sinais-termos específicos na área de Ciências e sobre a importância deste elemento no processo ensino e aprendizagem do sujeito surdo, este trabalho tem por finalidade contribuir para tais discussões e principalmente promover reflexões no processo de inclusão de alunos surdos no contexto educacional e, conseqüentemente na sua formação como cidadão.

Neste sentido, a motivação principal para a realização deste estudo originou-se nela a angústia vivenciada por esta pesquisadora em sala de aula com tradução e interpretação em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e das inquietudes evidenciadas dos alunos surdos ao se depararem com a disciplina de Biologia – e não somente esta disciplina - que é deficitária no quesito termos específicos em Libras, tornando-a tão complexa e, de certo modo, incompreensível.

O indivíduo surdo, sua história, cultura, anseios e todos os aspectos que o rodeia nunca foi novidade para a pesquisadora, uma vez que a mesma é CODA<sup>1</sup>. Seus pais são analfabetos em língua portuguesa e dominam apenas a Língua de Sinais. Neste sentido, a pesquisadora sempre foi uma tradutora e intérprete de Libras para eles e a intermediária entre dois universos distintos: o de ouvintes e o de surdos. Os anseios evidenciados por eles quase sempre, eram supridos por sua filha ouvinte.

Ao ingressar na licenciatura em Ciências Biológicas, a disciplina de Libras era apenas mais uma das disciplinas obrigatórias para os cursos de licenciatura. Ofertada em apenas um semestre, com carga horária avaliada como insuficiente para se iniciar

---

<sup>1</sup> Children of Deaf Adults: Denominação atribuída à indivíduos ouvintes que são filhos de pais surdos.

os estudos da Libras, com todas as limitações que poderiam existir entre uma única docente e mais de sessenta alunos e, por fim, nenhum foco foi dado na relação entre Biologia e Língua Brasileira de Sinais.

Insatisfeita com as possibilidades que não foram ofertadas, a pesquisadora ingressou em uma pós-graduação em tradução e interpretação de Libras e Língua Portuguesa, se deparou com uma oportunidade em trabalhar com suas duas especialidades; novamente, não houve menção nenhuma a sinais específicos da área de Biologia neste curso.

Para além da história, a constatação pessoal levou a pesquisadora a investigar sobre termos específicos na literatura, redes sociais e de apoio entre professores, como por exemplo o dicionário da Língua de Sinais do Brasil de Fernando César Capovilla e colaboradores, bem como repositórios importantes da área como INES e UFSC, aplicativos de troca de mensagens e de repositórios online de sinais.

A partir deste momento, surge uma oportunidade única para realizar um estudo em relação às terminologias de Biologia em Libras, quando ingressou no programa de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Deste momento em diante seria possível investigar quais as terminologias específicas de Biologia em Libras são utilizadas na comunidade escolar e que não estão disponíveis na literatura, e a partir disto a catalogação e disponibilização deste vocabulário que serão disseminadas no meio acadêmico e conseqüentemente na comunidade escolar surda, certamente promoverá a formação cidadã e científica para este indivíduo que historicamente já foi muito prejudicado.

### **1.1 Problematização da pesquisa**

A escassez de materiais didáticos em relação a terminologias específicas em Libras na área de Biologia/Ciências da Natureza é um agravante no processo ensino e aprendizagem do aluno surdo.

Neste sentido, de acordo com Carneiro (2016, p.122):

Numa visão tradicional e categórica, os classificadores são sinais polimorfêmicos, estruturas icônicas em que cada aspecto formacional é um morfema classificador, dentre eles: a configuração de mão, o movimento

realizado pela mão, característica do movimento, ponto inicial e final do movimento, orientação da palma, disposição do corpo do sinalizante e a disposição de parte do corpo do sinalizante. Cada parâmetro, dispendo de traços, caracterizaria um grupo de referentes.

Quando não há um sinal para determinada terminologia, a utilização dos classificadores, bem como realizar uma ação, são recursos importantes utilizados pela comunidade usuária da Língua de Sinais para suprir a necessidade de um sinal não existente. Necessário ressaltar que após a utilização de todas as ações multimodais possíveis para suprir essa carência de sinais-termo, para obtermos um sinal de fato, legitimado pela comunidade usuária da Libras, é indispensável que ela seja difundida e que através do uso social ela seja reconhecida pela comunidade em geral, destacamos então a validação deste sinal.

Considerando a ausência de terminologias e a padronização de sinais-termo específicos de Biologia/Ciências da Natureza na literatura, quais os sinais, classificadores, ação construída e/ou gestos utilizados para suprir esta carência no cotidiano escolar do Ensino Médio?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho foi resgatar os sinais, classificadores, ação construída e/ou gestos utilizados para suprir esta carência no cotidiano escolar do Ensino Médio.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Catalogar alguns sinais existentes para os termos específicos de Biologia/Ciências da Natureza utilizados no Ensino Médio;
2. Propor e elaborar um material contendo os sinais coletados de termos específicos da disciplina de Biologia/Ciências da Natureza no Ensino Médio, enriquecendo o vocabulário da Língua Brasileira de Sinais e conseqüentemente contribuindo para a melhoria do processo ensino e aprendizagem, promovendo a educação científica e tecnológica do sujeito surdo, o exercício de sua plena cidadania;

3. Disponibilizar material didático online para consulta e utilização contendo o material coletado e elaborado para os profissionais que trabalham com a área da surdez.

A presente dissertação apresenta um breve histórico das pessoas surdas e/ou deficientes auditivas, conquistas legais para a promoção de educação para estes sujeitos, bem como os objetivos deste estudo.

Em seguida, apresenta o referencial teórico alusivo ao histórico da educação de surdos e a Libras.

Logo após, apresenta a metodologia utilizada neste estudo, bem como a seleção da amostra, sujeitos da pesquisa, seleção dos termos específicos.

Posteriormente, este estudo apresenta os resultados deste trabalho e a discussão.

O produto educacional proveniente deste estudo (sinais-termo coletados), encontra-se em apêndice.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Educação de surdos

Nesta seção será abordado um breve relato sobre a trajetória da educação de surdos, uma vez que é por meio destes sujeitos que o presente trabalho será viabilizado.

A história da educação de surdos não é uma área de pesquisa inédita, sendo que estes sujeitos vêm sendo pesquisados minimamente desde a década de 1950, principalmente o modo como os surdos se comunicam entre si e com o mundo ao seu redor.

Inicialmente na Antiguidade e por quase toda a Idade Média os surdos eram estereotipados como indivíduos incapazes de serem educados ou até mesmo considerados imbecis, nas pouquíssimas pesquisas realizadas naquela época, os sujeitos surdos eram relatados em situações de curas milagrosas ou inexplicáveis de suas condições enquanto pessoa com deficiência (MOORES, 1978 apud LACERDA, 1998).

Esses ritos de curas perpetuam até hoje, haja vista que os pais da pesquisadora que desenvolve este trabalho, participaram de alguns destes momentos como este e para a perplexidade dos líderes deste movimento e dos indivíduos participantes desta atividade não houve nenhuma cura milagrosa e/ou inexplicável. Do que certamente estes relatos revelados de Moores (1978) e citado por Lacerda (1998) se tratavam? De alguma forma essa resposta se perdeu pelo caminho ou ainda deve ser motivo de reflexão.

No início do século XVI é que se começou a admitir que os surdos poderiam aprender sem que necessariamente houvesse uma intervenção sobrenatural; a partir do surgimento de relatos de pedagogos que se propuseram a trabalhar com surdos e obtiveram diferentes resultados obtidos até então (LACERDA, 1998). Portanto, para esta autora:

O propósito da educação dos surdos, então, era que estes pudessem desenvolver seu pensamento, adquirir conhecimentos e se comunicar com o mundo ouvinte. Para tal, procurava-se ensiná-los a falar e a compreender a língua falada, mas a fala era considerada uma estratégia, em meio a outras, de se alcançar tais objetivos (LACERDA, 1998).

Neste sentido, o primeiro professor de surdos reconhecido pela história foi o monge espanhol Pedro Ponce de Leon (1520-1584), porém apenas os surdos pertencentes a famílias abastadas é que poderiam desfrutar de profissionais como este, que davam atenção à fala e à escrita (LACERDA, 1998). Sacks (1998) também faz menção de processos pedagógicos em relação à fala e à escrita de surdos de famílias ricas que seriam herdeiros de fortunas, e que neste caso, a escolarização seria fundamental para o reconhecimento legal da herança recebida por estes sujeitos.

Percebe-se que, naquela época, o privilégio de ter uma educação, até mesmo para os surdos, era restrita apenas aos sujeitos de famílias com recursos. Torna-se evidente que os demais surdos continuavam à mercê dos ritos milagrosos.

A partir desse período podem ser distinguidas, nas propostas educacionais vigentes, iniciativas antecedentes do que hoje chamamos de "oralismo" e outros que chamamos de "gestualismo" (LACERDA, 1998).

De acordo com esta autora, a proposta educacional denominada oralismo pressupõe que os surdos deveriam aprender a língua que os ouvintes falavam, de acordo com a localização que estes sujeitos se encontravam, inclusive exigia que superassem a surdez e que se comportassem como ouvintes.

Em 1880 houve o Congresso de Milão, evento que reuniu intelectuais do mundo todo para discutir sobre o futuro da educação de surdos. Neste evento, que contava apenas com pessoas ouvintes, foi constatado que os surdos não tinham problemas fisiológicas no aparelho fonador e emissão de voz e então, foi decidido que a proposta educacional mais viável para os surdos seria o oralismo (BAALBAKI; CALDAS, 2011). Diante de tal evento, a primeira escola para surdos no Brasil, que foi fundada em 1857, o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), no Rio de Janeiro, adotou o oralismo como filosofia educacional (PRINCE, 2011).

O gestualismo era uma proposta mais tolerante, em que era levado em consideração as limitações apresentadas pelos surdos com a língua oral e de acordo com a aplicação desta educação foi evidenciado que os surdos desenvolveram uma maneira de se comunicar, diferentemente da oral, porém eficaz.

Neste sentido, o "gestualismo" não é mais reconhecido por esta nomenclatura, porém, foi um precedente ao que conhecemos atualmente como a Língua de Sinais, sendo que cada povo possui a sua própria.

## 2.2 Língua Brasileira de Sinais – Libras

Na seção anterior, foi discutido brevemente o histórico da educação de surdos e bilinguismo. Nesta seção, será abordado a Língua Brasileira de Sinais.

Anteriormente reconhecida como “gestualismo”, a Libras desenvolve um papel fundamental tanto na educação de surdos quanto na cultura, lazer, vivência entre seus pares, relação com a sociedade ouvinte e, principalmente, na maneira como este sujeito percebe o mundo que o cerca.

A Língua Brasileira de Sinais só pôde ser de fato reconhecida pela sociedade e seguramente utilizada pela comunidade surda por meio do Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que regulamentou a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que declara:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2005).

A referida Lei esclarece que sendo a Libras uma forma de comunicação e expressão utilizada pela comunidade de pessoas surdas do Brasil, entende-se que a educação de surdos também deve ser percebida e principalmente oferecida por meio da utilização desta língua.

O Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, trata da inclusão da Libras como disciplina curricular, nos seguintes termos:

Art. 3º 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.

§ 1º 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.

§ 2º 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).

O decreto supracitado foi publicado há 14 anos, é possível observar que as universidades se adequaram à legislação, visto que os cursos afins e de licenciatura ofertam a disciplina em caráter obrigatório e os demais cursos em caráter optativo, porém em grande parte das escolas, principalmente públicas, não há a oferta da disciplina de Libras no Ensino Médio, nem na modalidade optativa. Embora a Libras seja uma língua reconhecida desde 2002, a oferta da disciplina como parte do currículo escolar das esferas municipais, estaduais e federais, deveria ser ofertada a partir de 2005 e o mesmo não acontece. Esta observação deve ser considerada, uma vez que garantir que esta Lei seja cumprida é de extrema importância para a alfabetização de crianças e jovens, sendo então um alicerce para a disseminação da língua e um aliado importante para a valorização da cultura surda, principalmente porque a Libras é o veículo para a promoção e desenvolvimento educacional destes sujeitos.

Ainda sobre o Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 e a formação do Tradutor e Intérprete de Libras – Língua Portuguesa:

Art. 17. A formação do tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa deve efetivar-se por meio de curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em Libras - Língua Portuguesa.

Art. 18. Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, a formação de tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa, em nível médio, deve ser realizada por meio de:

I - cursos de educação profissional;

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.

Art. 19. Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, caso não haja pessoas com a titulação exigida para o exercício da tradução e

interpretação de Libras - Língua Portuguesa, as instituições federais de ensino devem incluir, em seus quadros, profissionais com o seguinte perfil:

I - profissional ouvinte, de nível superior, com competência e fluência em Libras para realizar a interpretação das duas línguas, de maneira simultânea e consecutiva, e com aprovação em exame de proficiência, promovido pelo Ministério da Educação, para atuação em instituições de ensino médio e de educação superior;

II - profissional ouvinte, de nível médio, com competência e fluência em Libras para realizar a interpretação das duas línguas, de maneira simultânea e consecutiva, e com aprovação em exame de proficiência, promovido pelo Ministério da Educação, para atuação no ensino fundamental;

III - profissional surdo, com competência para realizar a interpretação de línguas de sinais de outros países para a Libras, para atuação em cursos e eventos.

Parágrafo único. As instituições privadas e as públicas dos sistemas de ensino federal, estadual, municipal e do Distrito Federal buscarão implementar as medidas referidas neste artigo como meio de assegurar aos alunos surdos ou com deficiência auditiva o acesso à comunicação, à informação e à educação.

Art. 20. Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, o Ministério da Educação ou instituições de ensino superior por ele credenciadas para essa finalidade promoverão, anualmente, exame nacional de proficiência em tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa.

Parágrafo único. O exame de proficiência em tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa deve ser realizado por banca examinadora de amplo conhecimento dessa função, constituída por docentes surdos, lingüistas e tradutores e intérpretes de Libras de instituições de educação superior (BRASIL, 2005).

A publicação deste decreto e dos artigos supracitados, foi imprescindível para o reconhecimento da profissão do Tradutor e Intérprete de Libras - Língua Portuguesa, bem como esclarece a formação mínima exigida para a atuação e as opções de formações possíveis para o exercício da mesma. Por meio dela, também foi possível garantir que exista a acessibilidade destes indivíduos em instituições de ensino, para que a comunicação, informação e educação do sujeito surdo e/ou deficiente auditivo seja minimamente garantida e que a sua formação cidadã seja, de fato, possível.

## **2.3 Ensino de Ciências para alunos surdos**

O estudo sobre o Ensino de Ciências vem ganhando destaque no meio acadêmico. Uma preocupação notoriamente identificada é que promover o Ensino de Ciências é permitir que o indivíduo se aproprie sobre as discussões pertinentemente atuais e que saiba opinar com propriedade sobre assuntos que envolva Ciência.

Um indivíduo que não possui nenhum tipo de limitação auditiva é capaz de se envolver com a Ciência mesmo que de forma inconsciente, uma vez que as informações que abrangem a área científica no Brasil estão disponíveis na Língua Portuguesa, independentemente do veículo utilizado para a disseminação de conteúdos científicos. Portanto, o sujeito ouvinte possui esta relação automática com a Ciência.

O indivíduo surdo possui acesso ao conteúdo científico, mesmo que de forma involuntária assim como acontece com ouvintes?

Uma reflexão se faz necessária, afinal, como promover o ensino de ciências para sujeitos que fazem parte de uma minoria linguística e que sempre estiveram à mercê dessa formação.

### **2.3.1 Ensino de Biologia**

O ensino de Biologia tem o objetivo de buscar respostas para diversas questões que permeiam o ser humano, bem como aos objetos que estes se relacionam. De acordo com a Secretaria do Estado de São Paulo (2012):

Dominar os conhecimentos biológicos permite participar de debates contemporâneos, como o das manipulações gênicas, e compreender melhor problemas da atualidade, como o das doenças endêmicas e epidêmicas, das ameaças de alterações climáticas, entre tantos outros desequilíbrios sociais e ambientais (SEE-SP, 2012).

Neste sentido, é necessário que os jovens tenham condições de opinar sobre suas decisões tanto individuais quanto coletivas sobre qualquer assunto de acordo com os temas que devem ser tratados na disciplina de Biologia na escola, pois hoje, mais do que nunca “o conhecimento biológico e a visão científica são condições necessárias para a prática de uma cidadania reflexiva e consciente” (SEE/SP, 2009),

visto que a biologia permite o autoconhecimento (corporeidade, saúde...), conhecimento do meio, compreensão dos processos vitais, tudo ligado ao cotidiano do qual não há como escapar. Assim, compreender é fundamental - doutra forma há uma alienação de si mesmo e do meio, com impactos devastadores, e perda de autonomia de decisão sobre o corpo, a saúde e o meio.

### **2.3.2 A linguagem e a relação com o ensino de Biologia para surdos**

Sabe-se que a linguagem e o pensamento possuem uma relação muito íntima. De acordo com Vygotsky (1999):

O significado das palavras só é um fenômeno de pensamento na medida em que é encarnado pela fala e só é um fenômeno linguístico na medida em que se encontra ligado com o pensamento e por este é iluminado. É um fenômeno do pensamento verbal ou da fala significante – uma união do pensamento e da linguagem (VYGOTSKY, 1999).

O autor citado anteriormente quando defende a ideia de que o fenômeno linguístico passa a existir ao passo que haja uma união entre a linguagem (por meio da fala) e o pensamento, explicita que a fala é um instrumento fundamental para que ocorra este fenômeno.

Em relação à Libras e o sujeito surdo, de acordo com Gesueli (2006) a “língua de sinais está intimamente relacionada à cultura surda e esta, por sua vez, remete à identidade do sujeito que (con)vive, quase sempre, com as duas comunidades (surda e ouvinte)”. Neste sentido, os surdos ao utilizarem a Libras como um meio de comunicação e expressão, estão construindo, a partir dela, sua própria identidade em um espaço social dividido com um grupo majoritariamente maior, que é a comunidade ouvinte.

Deste modo, a linguagem utilizada por surdos está relacionada com o modo em que se deve ensinar Biologia e nesta perspectiva a utilização da Língua Brasileira de Sinais é extremamente importante no processo de ensino e aprendizagem deste sujeito.

De acordo com Prince (2011) a Língua de Sinais é a base para o aprendizado de todos os conteúdos escolares. Para os surdos, desta forma, se existe uma

escassez de termos técnicos de Libras em Ciências da Natureza, a má formação nesta área para estes sujeitos será uma inevitável consequência.

### **3. Metodologia**

Este trabalho teve como objetivo geral resgatar os sinais, classificadores, ação construída e/ou gestos utilizados para suprir esta carência no cotidiano escolar do Ensino Médio.

Primeiramente foram catalogados os sinais existentes para os termos específicos de Biologia/Ciências da Natureza utilizados no Ensino Médio em uma escola bilíngue da zona leste de São Paulo.

Durante o ano de 2018, foi proposto e elaborado um material contendo os sinais coletados de termos específicos da disciplina de Biologia/Ciências da Natureza no Ensino Médio, enriquecendo o vocabulário da Língua Brasileira de Sinais e consequentemente contribuindo para a melhoria do processo ensino e aprendizagem, promovendo a educação científica e tecnológica do sujeito surdo, o exercício de sua plena cidadania.

O material didático está disponibilizado como apêndice desta dissertação e também no repositório de produtos educacionais do IFSP para consulta e utilização.

Para a realização deste estudo utilizou uma metodologia de caráter qualitativa, pois, de acordo com Godoy (1995) esta modalidade permite “*estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes*” utilizando método da *pesquisa participante*” (BRANDÃO, *et al.*, 1984). A pesquisa participante analisa os problemas da sociedade e objetiva auxiliar nas soluções adequadas a uma determinada comunidade (BENITE, 2009), que no caso desta investigação foi a comunidade surda.

#### **3.1 Comitê de ética**

Este projeto foi submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e a realização deste estudo teve início apenas após o aceite do projeto pelo CEP e sua autorização por meio do parecer de número 2.589.555.

#### **3.2 Seleção da amostra**

Para a realização deste estudo foi selecionado uma escola bilíngue localizada na cidade de São Paulo (Zona Leste), que pertence à rede privada de ensino. A

escolha desta Instituição de Ensino (IE) se fez devido ao público que atende (maioria composta por alunos surdos), devido à localização e por se tratar de uma região próxima ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, bem como às inúmeras participações desta escola bilíngue em pesquisas científicas. Foi apresentada à direção geral um termo de autorização para pesquisa acadêmico-científica (Apêndice A), para que fosse dada anuência quanto a realização deste estudo com os profissionais alocados nesta instituição de ensino.

### **3.2.1 Sujeitos da pesquisa**

A seleção dos sujeitos para a participação deste estudo foi realizada por meio de convite e para isso foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice B) cujo objetivo era garantir a ciência sobre as principais propostas e objetivos desta pesquisa, bem como informar os benefícios da execução deste trabalho para os profissionais da área da surdez, dentre eles professores de Libras e Tradutores e Intérprete de Libras (máximo de 20 participantes), para a escola e, principalmente, para a comunidade surda.

### **3.2.2 Instrumentos de pesquisa**

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa:

Etapa 1:

- Questionário (em anexo) dirigido a professores de Biologia/Ciências da Natureza e Tradutores e Intérpretes de Libras que atuam no Ensino Médio (Apêndice C). Este questionário foi aplicado por meio eletrônico (*google forms*, ficou disponível durante 45 dias), que foi disseminado através de e-mail, a fim de garantir a participação voluntária e anônima dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Etapa 2:

- Para coletar os sinais existentes dos termos específicos na área de Biologia/Ciências da Natureza, a única ferramenta de registro possível foi por meio de gravação da entrevista em vídeo. Ludke e André (2003) apontam que o registro da entrevista por meio de gravação - neste caso apenas de voz -

possui a desvantagem de não registrar as expressões faciais e gestos. O público específico que estudamos (surdos e profissionais da área da surdez, como por exemplo professores de Libras e Tradutores e Intérprete de Libras) utiliza uma língua visuo-espacial e, neste caso, apenas por meio da gravação em vídeo foi possível registrar as expressões faciais que na língua de sinais de acordo com Gesser (2009), “são elementos gramaticais que compõem a estrutura da língua”.

Nesta etapa da pesquisa, a fim de preservar a identidade dos entrevistados, tanto a identificação como as imagens não serão expostas e nem publicadas neste estudo, uma vez que a transcrição destas imagem serão feitas em português, bem como a ilustração dos sinais coletados serão feitos por meio de desenhos, de acordo com o modelo de dicionário da língua de sinais do Brasil (CAPOVILLA *et al.*, 2017).

### **3.2.3 Seleção dos Sinais-termos específicos**

A escolha da área de Biologia/Ciências da Natureza que foram investigadas em relação aos sinais existentes dos termos técnicos em Libras, baseou-se na pesquisa realizada por Prince (2011) que indicou a inexistência de sinais para termos como transgênicos, células-tronco e sustentabilidade, justificando assim, a escolha que abrangerá a Ecologia e a Citologia.

Este estudo não descartou a possibilidade de investigar outras áreas, dado o surgimento dos termos específicos expostos pelos sujeitos e pela comunidade, pois trata-se de uma pesquisa participante cujo objetivo principal é justamente contribuir e propor soluções de acordo com a comunidade investigada.

### **3.2.4 Análise dos resultados**

Os questionários e entrevista foram analisados a partir dos pressupostos de análise de conteúdo, pois de acordo com Bardin (2009, p.40) “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos à condição de produção”.

#### 4. Resultados e discussão

Neste capítulo abordaremos, inicialmente, os resultados oriundos da Etapa 1, referente ao questionário realizado por meio de uma ferramenta disponibilizada pelo *Google (Google Forms)* que permite a elaboração e realização de coleta de dados de maneira simplificada, prática e totalmente digital. Abordaremos também os resultados da Etapa 2, bem como os sinais que foram coletados através da entrevista por vídeo.

O objetivo do questionário foi realizar um levantamento de informações a respeito das terminologias específicas em Libras na área de Ciências da Natureza/Biologia para profissionais que atuam na educação de surdos, de modo a estabelecer uma relação entre a escassez destas terminologias e o prejuízo ocasionado ao estudante surdo no exercício pleno de sua cidadania.

Para a realização desta pesquisa foi enviado um convite por meio de e-mail para os profissionais, que responderam de forma totalmente anônima. Nesta pesquisa foram entrevistadas 21 pessoas, que aceitaram participar deste estudo de forma voluntária.

Após o consentimento realizado, a questão 1 do questionário teve o objetivo de traçar o perfil profissional do entrevistado, uma vez que essa informação é extremamente importante, pois fornecerá a característica principal do grupo estudado.

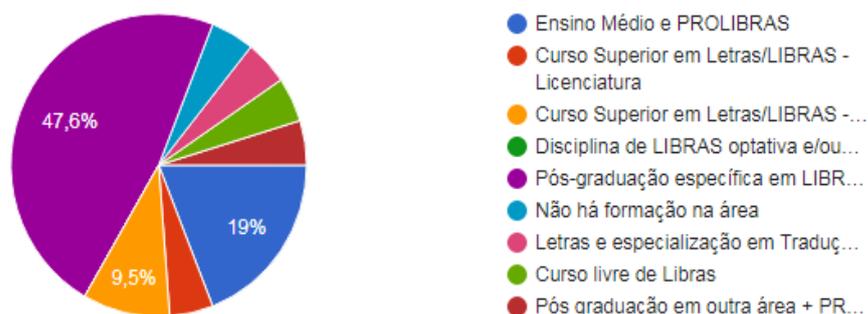
Identificou-se o perfil profissional dos entrevistados, no qual 21 destes sujeitos são Tradutores e Intérpretes de Libras (TILS), mesmo sendo ofertadas outras opções profissionais como: instrutor, professor bilíngue, professor surdo e professor ouvinte, uma única categoria profissional foi contemplada no questionário. Esta pesquisa apresentará dados tendo como base um grupo único de profissionais.

A seguir serão apresentadas a formação profissional dos Tradutores e Intérpretes de Libras envolvidos nesta pesquisa.

## ETAPA 1

**Figura 1** - Formação dos entrevistados na área da surdez

Qual a sua formação na área de surdez?



Na figura 1, verifica-se o seguinte resultado: Dez dos sujeitos entrevistados possuem pós-graduação específica em Libras (Lato e Stricto sensu); quatro possuem Ensino Médio e Prolibras; dois possuem curso superior em Letras/Libras (Bacharelado); um sujeito possui curso Superior em Letras/Libras (Licenciatura); um não há formação alguma na área; um possui formação em Letras e especialização em Tradução/ Interpretação Libras/Português; um apresenta formação em determinado curso livre de Libras; um possui pós-graduação em outras áreas e Prolibras; nenhum entrevistado atuante na educação de surdos teve sua formação específica somente em uma disciplina (Libras) optativa e/ou obrigatória no curso superior.

Em conformidade com os resultados da questão 1, que mostram que todos os sujeitos tradutores, nota-se que não existe nenhum professor surdo com formação superior em Ciências da Natureza; este dado revela o quanto a formação científica deste sujeito está sendo negligenciada.

Cabe ressaltar que mesmo após o Decreto 5.626/2005, que exige a formação superior do profissional tradutor e intérprete de Libras, o número de profissionais qualificados com nesta modalidade é notoriamente baixa.

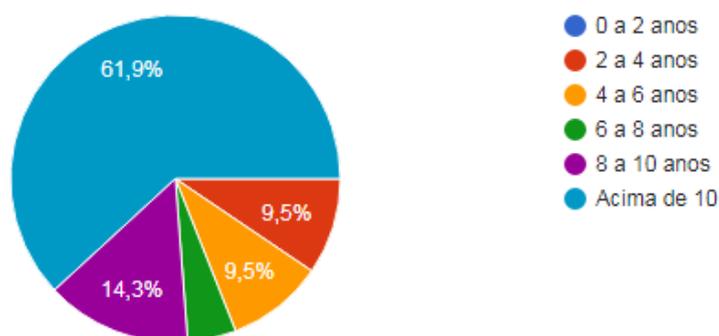
Aproximadamente 50% dos entrevistados possuem formação específica para atuação na educação de surdos, portanto, trata-se de profissionais qualificados e que

não são tradutores empiristas. De acordo com Santos (2015), os tradutores empiristas reconhecem apenas a experiência como formação básica para a atuação e que o impacto da formação destes sujeitos nos processos educacionais é significativo. Possuir conhecimento empírico da área não exclui a importância da formação acadêmica apropriada para a atuação, pois profissionais qualificados é o primeiro passo para que a educação científica de surdos e/ou deficientes auditivos seja garantida.

Após a análise sobre a formação dos entrevistados, a figura a seguir apresenta a experiência profissional quantificado em anos.

**Figura 2 - Experiência profissional dos entrevistados**

Quanto tempo trabalha com surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva?



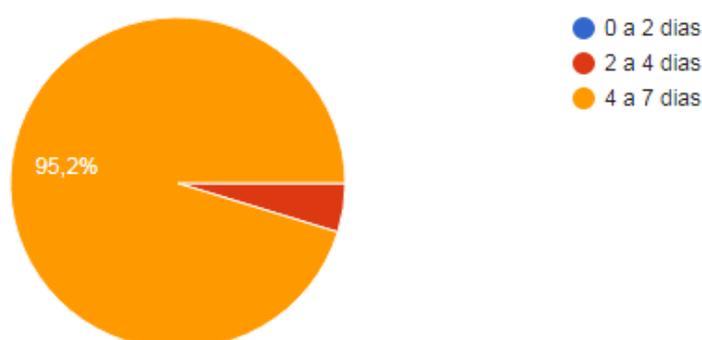
Na figura 2, verifica-se o seguinte resultado: treze entrevistados atuam há mais de 10 anos na área da surdez; três atuam de 8 a 10 anos; um atua de 6 a 8 anos; dois atuam de 4 a 6 anos; dois atuam de 2 a 4 e nenhum profissional possui menos de 2 anos de atuação.

De acordo com os resultados obtidos nesta questão, aproximadamente 80% dos sujeitos desta pesquisa atuam na área no mínimo por uma década. Trata-se de profissionais qualificados, sujeitos com vasta experiência de atuação, embora a formação superior seja um curso criado recentemente e a oferta do mesmo nas instituições de ensino sejam escassas.

A seguir verificaremos a questão 4. Quanto tempo os tradutores estão em contato com o público específico foco de sua atuação, quantificado em dias da semana.

**Figura 3-** Contato com alunos surdos e/ou deficientes auditivos

Quantos dias na semana tem contato com os alunos surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva?



De acordo com a figura 3, verifica-se que vinte (95,2%) dos profissionais entrevistados tem contato de 4 a 7 dias por semana; um possui contato de 2 a 4 dias por semana e nenhum profissional tem contato com alunos surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva por menos de 2 dias semanais.

Esta informação revela que a maioria dos profissionais está em contato permanente com os surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva e que se trata de tradutores educacionais, pois o contato com o público específico de atuação não é realizado de forma esporádica e sim, contínua. Neste sentido, observa-se que mesmo com este contato contínuo com o público específico, os sinais-termo ainda são escassos e a ausência do mesmo é nitidamente significativa, uma vez que os dados desta pesquisa já revelaram que não houve professores surdos qualificados, que foram entrevistados neste estudo e que são da área de Ciências da Natureza.

Uma vez identificado o perfil profissional dos tradutores e o contato com o público específico, formação acadêmica e experiência, analisaremos questões mais intimamente ligadas com o objeto de pesquisa deste trabalho.

Na questão 5 analisaremos uma situação em sala de aula em relação às terminologias específicas de Libras na área de Ciências da Natureza/Biologia. Nesta questão foi realizada a seguinte pergunta: “Se você é professor bilíngue/tradutor: nos momentos em que está presente em sala de aula, mais precisamente nas aulas de Biologia/Ciências da Natureza já se deparou com terminologias na Língua Portuguesa e que não existiam sinais em Língua Brasileira de Sinais?”

Na questão acima, vinte e um dos entrevistados já se depararam em uma situação educacional (sala de aula), atuando em determinado momento em que o componente curricular que estava sendo traduzido era aula de Biologia/Ciências da Natureza, que não existiam sinais em Língua Brasileira de Sinais, ou seja, este dado revela que 100% dos entrevistados já se encontraram nesta situação.

De acordo com esta informação, pode-se afirmar que a falta de terminologias específicas nesta área é um fato corriqueiro na atuação destes profissionais. Neste sentido, a próxima pergunta teve como objetivo entender de que forma estes sujeitos conseguiram lidar com a situação descrita na questão 5.

A questão 6: “Se você é professor bilíngue/tradutor: Ao se deparar com a situação exemplificada, qual sua reação?”, para tais questões, criamos categorias.

Ressalta-se que alguns profissionais apresentaram mais de uma reação em suas respostas, portanto, todas as questões que envolvem categorias foram analisadas de acordo com as respostas apresentadas pelo entrevistado. De acordo com a análise do mesmo obteve-se 4 categorias:

1) Datilologia<sup>2</sup>: Dez dos profissionais entrevistados, informaram que ao se deparar com a falta de terminologias no momento de atuação em sala de aula, a alternativa realizada por eles foram utilizar este recurso.

A datilologia é utilizada principalmente em momentos em que o profissional desconhece determinado sinal. Por ser uma resolução “provisória”, visto que o aluno surdo só terá acesso à palavra e não ao seu significado, esta ação poderá acarretar na limitação da compreensão da temática desenvolvida naquele momento,

---

<sup>2</sup> De acordo com Capovilla *et al.* (2017), datilologia é “uma comunicação por meio de um alfabeto manual usado por surdos, quando se soletra uma palavra em português ou em outra língua oral-auditiva”.

principalmente se a datilologia utilizada for de alguma terminologia muito específica e imprescindível para aquela discussão.

2) Criação de sinal: Seis dos entrevistados informaram que a reação realizada nestes momentos é a elaboração do sinal.

*“Criamos um sinal (temporário) para uso naquelas aulas...”* (TILS 1)

*“Faço um combinado com o surdo de como vamos abordar esse assunto e elaboramos um sinal entre nós.”* (TILS 3)

*“Negociar um sinal correspondente.”* (TILS 10)

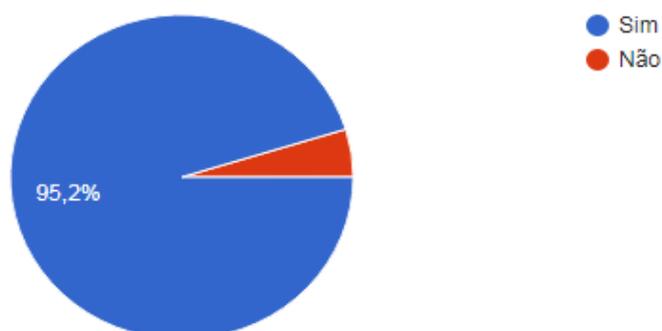
3) Expansão: Este recurso utilizado por sete dos profissionais entrevistados permite uma atuação mais complexa do tradutor, uma vez que é necessário expandir o conceito utilizado. Nesta reação é extremamente necessária uma parceria entre profissional tradutor e professor, uma vez que o docente poderá fornecer maiores elucidações sobre determinada terminologia e o tradutor conseguirá de fato expandir o conceito. A partir deste momento, o aluno surdo compreenderá a discussão realizada.

4) Busca: Esta última categoria, contempla apenas dois dos entrevistados, que reagem de forma a realizar uma busca sobre a existência de sinal da terminologia em questão.

Após a situação em que os profissionais se depararam em relação à questão anterior, a questão 7 é se houve a busca por outros recursos a fim de consultar os sinais inexistentes. De acordo com o resultado obtido 95,2% dos entrevistados (20 sujeitos) afirmaram a realização da busca de tais sinais e um (4,8%) entrevistado não realizou nenhum tipo de busca.

**Figura 4** - Busca de recursos para consulta de sinais

Se você é professor bilíngue/tradutor: Buscou ou utilizou outros recursos para consultar estes sinais?



De acordo com a resposta obtida na questão anterior, nota-se que uma pequena parcela dos entrevistados buscou outros recursos a fim de solucionar a falta de sinais-termo, entretanto, 95% dos profissionais se mostraram interessados em realizar a pesquisa e de alguma forma tentar solucionar o problema em questão.

A partir da questão anterior, foi realizada a questão 8: "Caso sua resposta tenha sido positiva na questão anterior, quais os recursos utilizados para consultar estes sinais?". Destaca-se que alguns profissionais apresentaram mais de um recurso de busca em suas respostas e, de acordo com a análise do mesmo, obteve-se quatro categorias:

1. Internet (vídeos e sites): Este recurso para a busca de sinais foi citado por onze dos sujeitos entrevistados.
2. Literatura (livros e dicionários): Este recurso foi citado também por onze dos entrevistados.
3. Tecnologia móvel (celular e aplicativos): Este recurso foi citado por oito dos sujeitos.

4. Consulta entre os pares: Este recurso foi citado por oito dos entrevistados.

Observa-se na questão anterior, que a internet (vídeos e sites) e a literatura (livros e dicionários) lideram a categoria de busca. Importante ressaltar, que mesmo com a tecnologia em expansão, o meio físico ainda é um recurso frequentemente utilizado.

Conseqüentemente, após o questionamento da pergunta anterior, a questão 9: “Caso não tenha encontrado o sinal para determinada palavra, como realizou a interpretação do mesmo?”

Ao analisar esta questão, foram criadas cinco categorias que serão apresentadas a seguir:

1. Criação de sinais<sup>3</sup>: Sete dos entrevistados apontaram que a solução para esta situação foi convencionar o sinal em conjunto com o aluno surdo.
2. Sinais sinônimos<sup>4</sup>: Três dos entrevistados indicaram que buscam trabalhar com sinais sinônimos da terminologia em questão.
3. Expansão<sup>5</sup>: Dos entrevistados, sete afirmam que utilizaram deste recurso para a interpretação do termo.
4. Classificador<sup>6</sup>: De acordo com as respostas, quatro dos entrevistados utilizam este recurso para os momentos em que o sinal de determinado termo não seja encontrado.

---

<sup>3</sup> “Sinal é o nome de uma pessoa ou objeto em Libras (CAPOVILLA et al., 2017)”.

<sup>4</sup> Sinais diferentes que possuem o mesmo significado.

<sup>5</sup> Ampliar o conhecimento em relação à palavra.

<sup>6</sup> “Conceito utilizado nas línguas de sinais que diz respeito aos diferentes modos como um determinado sinal é produzido dependendo das propriedades físicas específicas do referente que é representado (CAPOVILLA et al., 2017)”.

5. Datilologia: Nove dos entrevistados informaram que este recurso é o utilizado neste determinado momento.

Nota-se que nesta questão o recurso sutilmente mais utilizado pelos profissionais é o da Datilologia. Ao realizar simplesmente uma “soletração” da palavra em questão, o profissional proporciona de fato a tradução do termo estudado ao aluno surdo? Se trata de uma solução simples e rápida, mas não necessariamente esta ação garante a compreensão do termo debatido e é necessário que esta ação tradutória seja repensada.

A questão 9 foi direcionada aos professores que atuam em conjunto com tradutores e intérpretes de Libras, ressalta-se que cinco profissionais tradutores entrevistados também atuam como docentes. A questão realizada: “Se você é professor ouvinte e atua em conjunto com o tradutor intérprete: nos momentos em que está presente em sala de aula, mais precisamente nas aulas de Biologia/Ciências da Natureza já se deparou com terminologias na Língua Portuguesa que foram reportadas como não existentes em Língua Brasileira de Sinais?” De acordo com o resultado obtido 80% dos docentes afirmam que já se depararam com esta situação e 20% não se recordam desta situação em sala de aula.

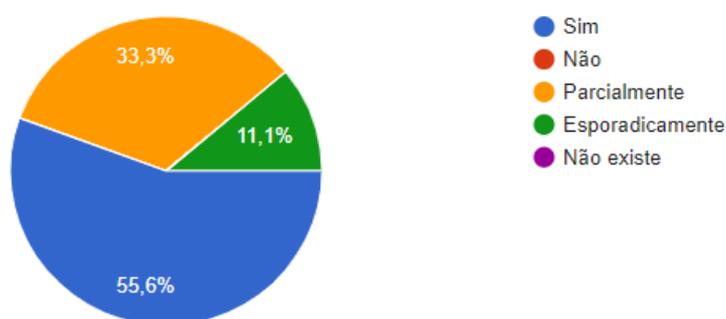
Em relação a questão 10: “Se você é professor ouvinte e atua em conjunto com o tradutor intérprete: Ao se deparar com a situação anteriormente exemplificada, qual sua reação?” De acordo com o resultado, quatorze dos entrevistados informaram que foram criados sinais para atender esta demanda enquanto os demais sete buscaram sinais em outros meios. Esta questão revela que a maioria dos profissionais da área da surdez criam sinais para suprirem a carência de um sinal-termo desconhecido ou inexistente, em contrapartida, outros entrevistados realizam uma busca por sinais-termo existentes, revelando assim, a necessidade do sinal para uma determinada palavra. Este fato, sustenta a importância do mesmo para que a acessibilidade do sujeito surdo, bem como seu direito ao conhecimento científico seja garantida.

A questão 11 os indagou em relação a falta de sinais, mesmo após buscas, como foi realizada a interpretação para os alunos. De acordo com os entrevistados, o termo sem sinal foi expandido de forma a esclarecer o seu significado e o recurso do classificador também foram utilizados.

No momento em que a expansão do termo é utilizada, como afirmado anteriormente, é necessária que haja uma parceria entre profissional docente e profissional tradutor e intérprete. Neste sentido, a questão 12: “Há parceria entre professor, aluno e intérprete nestes determinados momentos?”

**Figura 5** - Parceria entre profissionais

Há parceria entre professor, aluno e intérprete nestes determinados momentos?



Ao analisar o resultado desta questão é nítido que a parceria entre tais profissionais só acontece em pouco mais da metade dos entrevistados, cerca de doze, enquanto que para sete dos entrevistados essa parceria ocorre de forma parcial e para três de forma esporádica. De acordo com Krasilchik (2000) pode-se apontar que a falta de parceria entre profissionais pode ser devido à sobrecarga de trabalho do professor traduzida na falta de horário e tempo.

Sabe-se que a carga de trabalho do professor está dividida entre aulas em sala de aula e a momentos que se destinam a reuniões de área, bem como preparação e elaboração de atividades afins. Estendo esta linha de raciocínio para o profissional Tradutor e Intérprete de Libras educacional que em sua carga horária de atuação, geralmente não possui distribuição de horário para estudo e aprofundamento de sua prática, limitando-se apenas a atuação em sala de aula. Esta sobrecarga impacta diretamente na parceria entre o profissional professor e o TILS, uma vez que ambos se encontram apenas em sala de aula, limitando-se a atuar em conjunto neste único momento. Como esperar que a educação científica de alunos surdos e/ou deficientes

auditivos seja garantida, sendo que os sujeitos que atuam nesta área não possuem um cronograma de horário em que possam discutir sobre as demandas que área apresenta? Este é um fato considerável e deve ser pauta de discussões não somente na área da surdez, mas na educação como um todo.

A questão 13 seguinte trata-se de quais soluções realizadas pelos profissionais quando da falta de sinais para determinadas palavras. Obteve-se seis categorias, de acordo com o resultado obtido:

1. Criação de sinal: Dez dos entrevistados utilizam este recurso.
2. Expansão: Seis dos profissionais utilizam este recurso.
3. Sinônimos: Dois utilizam este recurso.
4. Datilologia: Seis dos entrevistados utilizam este recurso.
5. Classificador: Dois dos entrevistados utilizam este recurso.
6. Pesquisa: Três dos entrevistados utilizam este recurso para solucionar este problema.

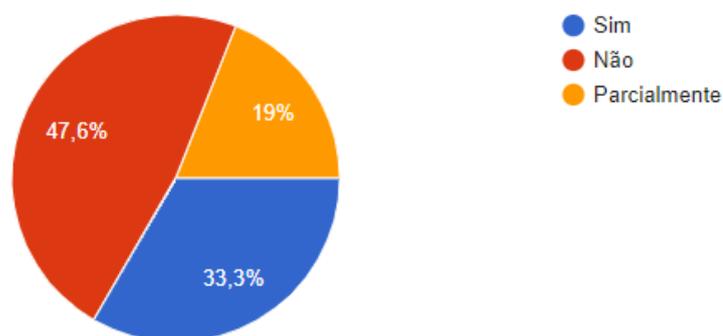
De acordo com o resultado, foi possível observar várias categorias de soluções realizadas pelos profissionais nestas situações. Salienta-se que a criação de sinais, recurso utilizado por dez dos entrevistados é o mais utilizado. Este fato sustenta a importância desta pesquisa em relação à proposta de termos que serão apresentados neste estudo.

Além das questões pertinentes à situações do cotidiano escolar, a fim de esclarecer sobre a escassez de terminologias, bem como quais foram os recursos utilizados, a questão 14 foi sobre o acesso que tais profissionais possuem em relação

aos materiais atualizados e acessíveis na área de Biologia/Ciências da Natureza. Veja na imagem a seguir o resultado:

**Figura 6** - Acesso à materiais atualizados e acessíveis

Você tem acesso a materiais atualizados e acessíveis na área de Biologia/Ciências da Natureza?



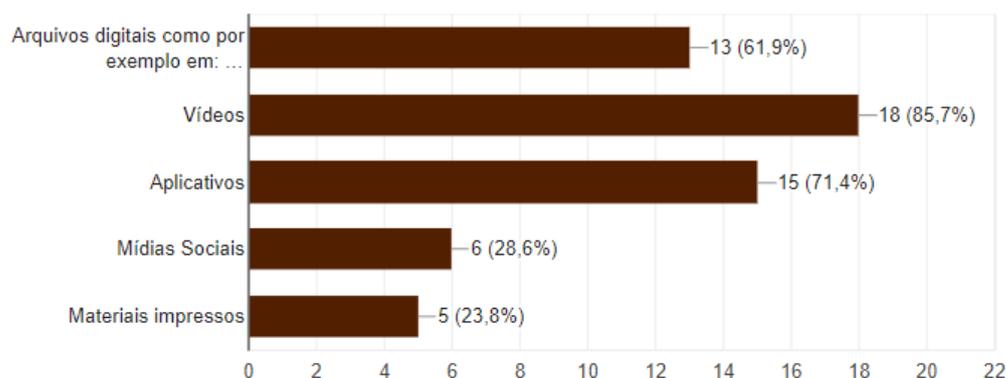
Verifica-se que dez dos entrevistados não possuem acesso à materiais acessíveis e atualizados de termos desta área. Portanto, novamente esta questão salienta e sustenta a importância de trabalhos e pesquisas que objetivam apresentar termos que estão sendo utilizados e que ainda não estão disponibilizados na literatura.

Entretanto, uma parcela considerável destes entrevistados, cerca de sete, informam que há acesso à tais materiais. Quatro deles parcialmente têm acesso. Esta questão objetivou apenas questionar o acesso aos materiais, não sendo foco deste estudo compreender os motivos que desencadearam as ações resultantes desta questão.

Por fim, a questão 15 visa compreender quais os formatos, de acordo com os entrevistados, que os materiais acessíveis deveriam ser disponibilizados, a fim de promover uma maior acessibilidade aos mesmos.

**Figura 7 - Formato de materiais**

Compreendendo a importância de materiais acessíveis, em que formato de disponibilização deste material seria mais interessante?



De acordo com a questão anterior, é possível observar que cinco dos entrevistados preferiam que os materiais fossem disponibilizados em materiais impressos. Seis dos entrevistados informam que os materiais deveriam ser disponibilizados em mídias sociais. Treze declararam que os arquivos digitais como por exemplo word, PDF e similares, seriam os formatos mais interessantes para disponibilização do mesmo. Quinze dos sujeitos, uma parcela considerável dos entrevistados, apontaram que os aplicativos seriam os meios mais interessantes e, por fim, dezoito dos profissionais apontaram que o vídeo seria o melhor formato para a disponibilização deste material.

Neste sentido, ao verificar o formato mais interessante de materiais de termos específicos de Biologia/Ciências da Natureza, esta questão teve por objetivo fornecer à pesquisadora informações do formato mais interessante e que possivelmente contribuiria para a elaboração do produto educacional deste estudo e, embora o vídeo foi apontado como o melhor das opções de disponibilização, no decorrer da pesquisa, tornou-se inviável a elaboração deste conteúdo, uma vez que trabalhar com este tipo de ferramenta requer uma disponibilização de tempo e profissionais qualificados para a execução deste projeto, portanto, neste estudo ofereceremos os sinais-termo em formato de representação gráfica, utilizando uma Tradutora e Intérprete de Libras para a execução dos sinais.

## ETAPA 2

Cabe ressaltar, que a representação gráfica visando garantir a melhor reprodução possível do profissional Tradutor e Intérprete de Libras, seguem as recomendações da Ética do Profissional Intérprete de Libras quando cita que o TILS não devem “*usar roupas e adereços que distraem os que dependem dele não chamando a atenção para si mesmo dificultando a interpretação*” (BRASIL, 2004).

Os créditos para a criação do desenho se devem ao profissional cartunista Rafael Lemos, que com profissionalismo e dedicação, executou um projeto fielmente de acordo com o que foi solicitado pela pesquisadora.

A formatação com que os sinais-termo serão disponibilizados logo em seguida, segue, em partes e alterações, a metodologia aplicada por Kuhn (2014), em sua dissertação intitulada “Processo de criação de termos técnicos em Libras para Engenharia de produção”.

Em relação aos sinais que foram coletados, obtivemos quatro sinais-termo específicos da área de Biologia/Ciências da Natureza:

### Sinal-termo 1: Mendel

Gregor Mendel foi um biólogo e estudioso botânico. Através de seus experimentos apresentou as bases da transmissão hereditária e é conhecido pelas suas Leis e considerado até hoje como o “pai da genética”.

<b>Configuração das Mãos</b>	<b>Ponto de Articulação</b>	<b>Movimento</b>
<b>Direita</b> Dedo indicador e polegar em formato de pinça.	Entre o nariz e a boca.	

<p><b>Esquerda</b></p> <p>Não utilizada para a execução do sinal.</p>		<p>Da parte superior para a inferior, movimento único.</p>
---	--	--

**Figura 8** - Sinal-termo da palavra Mendel



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão a respeito do indivíduo e estudo sobre as características físicas de Mendel, este sinal – que remete à anatomia marcante entre o nariz e o lábio superior, foi criado entre ela e seus alunos para suprir a carência do sinal que até então era inexistente.

### **Sinal-termo 2: Gene**

É um fragmento da molécula de um DNA, que possui informações específicas do mesmo.

Configuração das Mãos	Ponto de Articulação	Movimento
<b>Direita</b> Dedo indicador e polegar em formato de pinça.	Espaço neutro.	Não há.
<b>Esquerda</b> Dedo indicador e médio abertos e apontados para baixo.		

**Figura 9** - Sinal-termo da palavra Gene



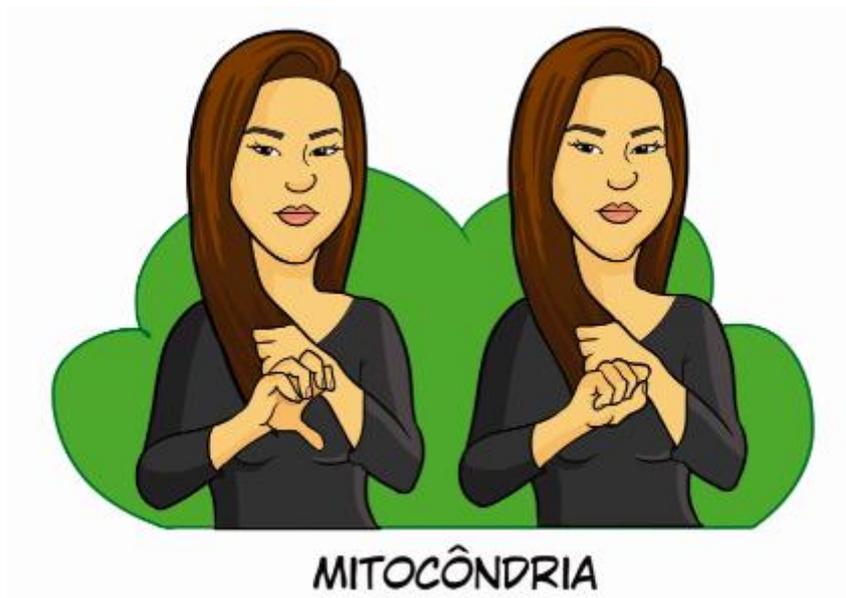
**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra e tema em questão, em conjunto com seus educandos, foi criado este sinal que remete exatamente ao seu significado: a molécula de DNA representada pelos dedos da mão esquerda indicador e médio (dois filamentos presentes na molécula de DNA) e a mão direita utilizando os dedos polegar e indicador em formato de pinça, indicando, na execução do sinal, que Gene é um fragmento da molécula de DNA.

### Sinal-termo 3: Mitocôndria

É uma importante organela, responsável pela respiração da célula, ou seja, ela está relacionada com a produção de energia celular.

<b>Configuração das Mãos</b>	<b>Ponto de Articulação</b>	<b>Movimento</b>
<p><b>Direita</b> Mão em formato da letra C (em Libras), com os dedos apontados para frente.</p>	<p>Espaço neutro.</p>	<p>A mão direita (em formato de C), realizará o movimento em que fecha a mão, repetindo este movimento duas vezes e a mão esquerda não realiza movimento.</p>
<p><b>Esquerda</b> Mão fechada em formato de punho, com o dedo polegar sobre os demais dedos.</p>		

**Figura 10** - Sinal-termo da palavra Mitocôndria



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra em questão, foi criado este sinal. A mão direita quando realiza o movimento de “abrir e fechar” remete ao movimento de respiração, uma vez que a função principal da organela mitocôndria é a de promover a respiração celular.

#### **Sinal-termo 4: Transgênico**

São organismos que foram modificados geneticamente.

<b>Configuração das Mãos</b>	<b>Ponto de Articulação</b>	<b>Movimento</b>
<b>Direita</b> Mão em formato da letra T (em Libras), com o dedo indicador tocando na mão esquerda.	Espaço neutro.	

<b>Esquerda</b> Mão fechada em formato de letra L (em Libras).		Não há.
---	--	---------

**Figura 11** - Sinal-termo da palavra Transgênico



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra em questão, este sinal-termo foi elaborado. Quando as duas mãos executam o sinal, o formato que elas apresentam remete ao símbolo de transgênico, que é um triângulo (amarelo) com a letra T (preta) dentro dele.

Cabe ressaltar, que todos os sinais coletados neste estudo foram elaborados pela própria comunidade surda pesquisada. Antes da elaboração de cada sinal, a expansão do conceito do termo específico foi realizada, estudada e aprofundada, para que não apresentasse nenhum erro de interpretação do conceito que pudesse disseminar uma concepção errada do real significado do sinal-termo em questão. Findando esta discussão, cabe destacar que todos os sinais-termo foram difundidos na própria comunidade escolar, utilizados e aceitos pelos usuários da língua, o que torna então, sinais legitimados e validados pelos membros da comunidade surda.

## **5. Considerações Finais**

Este estudo teve como intenção apresentar os sinais-termo que foram coletados em uma escola bilíngue, que eram utilizados naquele meio acadêmico e que tinham o objetivo de suprir a carência de tais termos específicos na comunidade surda na área de Ciências da Natureza. Os dados apresentados nesta pesquisa, possuem relevância significativa no processo da educação científica de surdos e/ou deficientes auditivos, uma vez que contribuir com sinais-termo inexistente na literatura brasileira, é proporcionar oportunidades de aprendizado para os sujeitos que já foram e que continuam à mercê de uma educação científica falha. Contribuir cientificamente com este público, é, também, contribuir para uma formação cidadã e mais digna destes sujeitos.

## Referências

BAALBAKI, A.; CALDAS, B. Impacto do Congresso de Milão sobre a Língua de Sinais. Rio de Janeiro: **CiFeFil**, v. XV, n.5, 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda., 2009.

BENITE, A.M.C.; PEREIRA, L.DE L.S.; BENITE, C.R.M.; PROCÓPIO, M.V.R. Formação de Professores de Ciências em Rede Social: Uma Perspectiva Dialógica na Educação Inclusiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

BRANDÃO, C.H. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

BRASIL. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa/ Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, 2004. Brasília: MEC; SEESP, 2004. 94 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorlibras.pdf>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

BRASIL. Constituição (1998). Constituição da República Federativa do Brasil, DF : Senado, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) Acesso em: 11 Nov. 2016.

BRASIL. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o Art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004lv/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004lv/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em 13 Nov. 2016.

BRASIL. Lei 10.436. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 24/04/ 2002. 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: 16 Out. 2016.

BRASIL. Apesar de avanços, surdos ainda enfrentam barreiras de acessibilidade. Em: Portal Brasil, setembro/2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/09/apesar-de-avancos-surdos-ainda-enfrentam-barreiras-de-acessibilidade>> Acesso em: 05 Jul. 2017.

CAPOVILLA, Fernando César et al. **Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em suas mãos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

CARNEIRO, B. (2016). CORPO E CLASSIFICADORES NAS LÍNGUAS DE SINAIS. **Revista Sinalizar**, 1(2), 118-129. <https://doi.org/10.5216/rs.v1i2.36863>.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Em: **Revista Brasileira de Educação**, Jan/Fev/Mar/Abr. 2003 Nº 22, p. 89-100.

FELTRINI, G.M. Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos. 221 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

GESUELI Z.M. **Lingua(gem) e identidade: a surdez em questão**. Campinas: Educ. Soc., vol. 27, n. 94, p. 277-292, jan./abri.2006.

GESSER, A. **Líbras? que língua é essa?**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GODOY, A.S. **Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais**. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, v.35, n. 3, p. 20-29, Mai./Jun., 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>> Acesso em: 18 Mar. 2018.

KUHN, T.C.G. Processos de criação de termos técnicos em Libras para Engenharia de Produção. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

KRASILCHIK, Myriam. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. Em: **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo: **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.1, jan./Mar. 2000.

LACERDA, C.B.F.de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação de surdos. Caderno **CEDE**, Campinas, v.19, n.46, 1998.

LODI, A.C.B. Primeira língua e constituição do sujeito: uma transformação social. Campinas: **ETD, Educação Temática Digital**, v.7, n.2, p. 1-13, jun., 2006. Disponível em: <<http://www.porsinal.pt/index.php?ps=artigos&idt=artc&cat=23&idart=25>> Acesso em: 14 Mar. 2018.

LUDKE, M. E ANDRÉ, M.E.D.A. **Métodos de coleta de dados**: observação, entrevista e análise documental. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU. Temas básicos de educação e ensino. 2003. p. 33-38.

MEGALE, Antonieta Heyden. Bilingüismo e educação bilíngüe – discutindo conceitos. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – **ReVEL**. V. 3, n. 5, agosto de 2005. ISSN 1678-8931.

MOORES, D. Educating the deaf, psychology, principles and practice. Boston: Houghton Mifflin Co. 1978.

MORTIMER, E.F. e MACHADO, A.H., (1996). *A Linguagem em uma Aula de Ciências*, **Presença Pedagógica**, v.2, n.11, 49-57.

PRINCE, F.M.C. G. **Ensino de Biologia para Surdos**: Conquistas e desafios da atualidade. 67p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2011.

QUADROS, R. M. **Estudos Surdos I**. Petrópolis: Arara Azul, 2006.

QUADROS, R. M.; PERLIN, G. **Estudos Surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007.

SACKS, O.W. **Vendo Vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. (2001). *Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências*, **Ciência & Educação**, v.7, n.1, 95-111.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas tecnologias/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luís Carlos de Menezes. – 1.- São Paulo: SE, 2012.152p.

SASSERON, L.H. E CARVALHO, A.M.P.de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. São Paulo: **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, p. 59-77, 2011.

SOARES, M., (1998). **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica.

STROBEL, K.L. A visão histórica da in(ex)clusão dos surdos nas escolas. Campinas: ETD, **Educação Temática Digital**, v.7, n.2, p. 245-254, jun., 2006. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/806/821>> Acesso em: 14 Mar. 2018.

VYGOTSKY, L.S. O pensamento e a palavra. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999. P. 149 – 190.

## Apêndices

### Apêndice A



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Comitê de Ética em Pesquisa



#### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

São Paulo, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Ilustríssimo Senhor(a) Diretor(a),

Eu, Nathane Rocha Araujo, professora de Biologia e Tradutora e Intérprete de Libras, responsável pelo projeto de pesquisa, sob orientação da professora Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi, desenvolvido no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, venho pelo presente solicitar vossa autorização para realizar com os profissionais alocados nesta respectiva Instituição de Ensino, a pesquisa intitulada “ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO: PROCESSO DE CRIAÇÃO DE TERMOS ESPECÍFICOS DE BIOLOGIA EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS”. Este projeto objetiva investigar o processo de criação de terminologias específicas na área de Biologia/Ciências da Natureza em Libras para alunos surdos do Ensino Médio; bem como coletar, sistematizar e disponibilizar os sinais coletados.

A participação desta Instituição de Ensino é muito valiosa e fundamental para o bom andamento da pesquisa. Os critérios de seleção dos participantes desta pesquisa, pertencentes ao corpo docente desta escola, serão os professores de Biologia/Ciências da Natureza e os Tradutores e Intérpretes de Libras. Os profissionais não serão identificados em qualquer etapa da pesquisa; as imagens não serão divulgadas, sendo utilizadas apenas como instrumento de análise deste estudo.

Qualquer informação adicional poderá ser obtida por meio do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFSP - Câmpus São Paulo e pelas pesquisadoras Nathane Rocha Araujo e Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi.

Ressalta-se, entretanto, que a participação é voluntária e pode ser encerrada a qualquer momento e que os dados obtidos nessa pesquisa serão ainda utilizados na publicação de artigos científicos, e assumimos total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo dos profissionais de vossa Instituição.

Na eventualidade desta pesquisa causar qualquer tipo de dano aos participantes, nós pesquisadores nos comprometemos em reparar este dano, e/ou promover meios para a reparação. A qualquer momento vossa senhoria poderá solicitar esclarecimento sobre o desenvolvimento do projeto de pesquisa que está sendo realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização.

**Autorização para a realização de pesquisa**

Eu, \_\_\_\_\_, R.G.: \_\_\_\_\_, C.P.F.: \_\_\_\_\_, diretora do \_\_\_\_\_, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima e autorizo a sua execução nesta Instituição. Caso necessário, a qualquer momento como Instituição coparticipante desta pesquisa poderemos revogar esta autorização, se comprovada atividades que causem algum prejuízo a esta Instituição, ou ainda, qualquer dano que comprometa o sigilo da participação dos integrantes desta Instituição. Não recebemos qualquer pagamento, por esta autorização, assim como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento. Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Recebi uma via deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, posso tirar dúvidas sobre o projeto agora ou a qualquer momento.

---

Profª e Tradutora Nathane Rocha Araujo  
E-mail: nathanearaujo13@gmail.com  
Telefone: (11) 94941-8017

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
Rua: Pedro Vicente, 625 Canindé - São Paulo/SP  
E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br  
Telefone: (11) 3775 - 4569

---

Responsável pela Instituição:

## Apêndice B



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Comitê de Ética em Pesquisa



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro professor(a)/Intérprete de Libras:

Você está sendo convidado a participar da pesquisa: “ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO: PROCESSO DE CRIAÇÃO DE TERMOS ESPECÍFICOS DE BIOLOGIA EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS”, sob a responsabilidade de Nathane Rocha Araujo, Licenciada em Biologia, Especialista em Tradução e Interpretação em Língua Brasileira de Sinais/Língua Portuguesa e Tradutora e Intérprete de Língua de Sinais pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - IFSP/Campus São Paulo e orientação da Profa. Dra. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi. Este projeto objetiva investigar o processo de criação de terminologias específicas na área de Biologia/Ciências da Natureza em Libras para alunos surdos do Ensino Médio; bem como coletar, sistematizar e disponibilizar os sinais coletados.

Ressalta-se, entretanto, que sua participação é voluntária e pode ser encerrada a qualquer momento. Este estudo, bem como todo o seu processo, será gravado em vídeo e transcrito para a Língua Portuguesa para análise. A participação na pesquisa não envolve riscos; os materiais coletados (imagens, questionários e registros escritos) serão utilizados somente como dados para a pesquisa e serão descartados após 5 anos. O seu nome e a sua imagem não serão publicados, nem violados. A participação na pesquisa contribuirá com o desenvolvimento de estudos referentes ao processo de criação dos termos específicos na área de Biologia/Ciências da Natureza e o seu papel na inclusão de alunos surdos no contexto educacional, bem como no processo de educação científica e tecnológica deste sujeito para o exercício de sua plena cidadania. Você receberá uma via deste termo na qual consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo sanar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

---

Dr<sup>a</sup>. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi  
E-mail: vtrigueiro@ifsp.edu.br  
Telefone: (11) 2763 - 7530

---

Prof<sup>a</sup> e Tradutora Nathane Rocha Araujo  
E-mail: nathanearaujo13@gmail.com  
Telefone: (11) 94941-8017

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
Rua: Pedro Vicente, 625 Canindé - São Paulo/SP  
E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br  
Telefone: (11) 3775 - 4569

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

Assinatura do participante

## Apêndice C



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Comitê de Ética em Pesquisa



### QUESTIONÁRIO

Responsável: Nathane Rocha Araujo

Orientadora: Profª Drª Valéria Trigueiro Santos Adinolfi

Caro professor(a)/Intérprete de Libras:

Concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado “ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO: PROCESSO DE CRIAÇÃO DE TERMOS ESPECÍFICOS DE BIOLOGIA EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS”, que tem como pesquisadora responsável Nathane Rocha Araujo, mestranda sob orientação da Profa. Dra. Valéria Trigueiro Santos Adinolfi, que podem ser contatadas pelos e-mails: nathanearaujo13@gmail.com – Nathane Araujo e vtrigueiro@ifsp.edu.br - Valéria Trigueiro Adinolfi.

Este projeto tem como objeto de estudo o processo de criação de terminologias específicas na área de Biologia/Ciências da Natureza em Libras para alunos surdos do Ensino Médio; bem como coletar, sistematizar e disponibilizar os sinais coletados. São objetivos desta pesquisa:

- 1 - Catalogar os sinais existentes para os termos específicos de Biologia/Ciências da Natureza utilizados no Ensino Médio;
- 2- Investigar e analisar os processos de criação de termos específicos em Libras;
- 3- Propor e validar sinais que eventualmente não estejam ainda disponíveis na literatura;
- 4- Disponibilizar material didático online para consulta e utilização contendo o material coletado e elaborado.

Minha participação consistirá em responder ao questionário em anexo. Compreendo que este estudo possui finalidade de pesquisa, que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, com a preservação do anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Sei que posso abandonar a minha participação na pesquisa e não receberei nenhum pagamento por esta participação.

CONCORDO

NÃO CONCORDO

## Questões

### 1. Qual a sua profissão?

Tradutor e Intérprete de Libras <sup>7</sup>  Instrutor <sup>8</sup>  Professor bilíngue <sup>9</sup>  Professor surdo <sup>10</sup>  Professor ouvinte <sup>11</sup>  Outro. Especifique:\_\_\_\_\_.

### 2. Qual a sua formação na área de surdez?

Ensino Médio e PROLIBRAS  Curso Superior em Letras - LIBRAS - Licenciatura  Curso Superior em Letras - LIBRAS - Bacharelado  Disciplina de LIBRAS optativa e/ou obrigatória no Curso Superior  Pós-graduação específica em LIBRAS (lato e stricto sensu)  Não há formação na área  Outro formato e/ou Instituição?

Especifique:\_\_\_\_\_.

### 3. Quanto tempo trabalha com surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva?

0 a 2 anos  2 a 4 anos  4 a 6 anos  6 a 8 anos  8 a 10 anos  Acima de 10

### 4. Quantos dias na semana tem contato com os alunos surdos e/ou pessoas com deficiência auditiva?

0 a 2 dias  2 a 4 dias  4 a 7 dias

**5. Se você é professor bilíngue/tradutor:** nos momentos em que está presente em sala de aula, mais precisamente nas aulas de Biologia/Ciências da Natureza já se deparou com terminologias na Língua Portuguesa e que não existiam sinais em Língua Brasileira de Sinais?

Sim  Não  Não me recordo  Não se aplica

**6. Se você é professor bilíngue/tradutor:** Ao se deparar com a situação acima exemplificada, qual sua reação?

---



---



---

**7. Se você é professor bilíngue/tradutor:** Buscou ou utilizou outros recursos para consultar estes sinais?

Não  Sim.

Qual?\_\_\_\_\_.

**8. Se você é professor bilíngue/tradutor:** Caso não tenha encontrado o sinal para determinada palavra, como realizou a interpretação do mesmo?

<sup>7</sup> Pessoa que traduz ou interpreta de um idioma para o outro ou de uma língua para a outra (CAPOVILLA et al., 2017). Neste caso, as línguas que estão sendo traduzidas e interpretadas uma para a outra é a Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa.

<sup>8</sup> Aquele que dá instruções ou ensino (CAPOVILLA et al., 2017).

<sup>9</sup> Profissional do ensino que fala duas línguas, que sinaliza em duas línguas, ou que fala em uma língua e sinaliza em outra (CAPOVILLA et al., 2017).

<sup>10</sup> Profissional do ensino que está privado, no todo ou em sua maior parte, do sentido da audição e que pertence à Comunidade Surda e à Cultura do Sinal (CAPOVILLA et al., 2017).

<sup>11</sup> Profissional do ensino que é capaz de ouvir por oposição à pessoa com surdez (CAPOVILLA et al., 2017).

**9. Se você é professor ouvinte e atua em conjunto com o tradutor intérprete:** nos momentos em que está presente em sala de aula, mais precisamente nas aulas de Biologia/Ciências da Natureza já se deparou com terminologias na Língua Portuguesa que foram reportadas como não existentes em Língua Brasileira de Sinais?

Sim  Não  Não me recordo  Não se aplica

**10. Se você é professor ouvinte e atua em conjunto com o tradutor intérprete:** Ao se deparar com a situação acima exemplificada, qual sua reação?

---

---

---

**11. Se você é professor ouvinte e atua em conjunto com o tradutor intérprete:** Caso não tenha sido encontrado o sinal para determinada palavra, como foi realizada a interpretação do mesmo?

---

---

---

**12. Há parceria entre professor, aluno e intérprete nestes determinados momentos?**

Sim  Não  Parcialmente  Esporadicamente  Não existe

**13. Que soluções para estes momentos onde não há sinal para determinada palavra tem sido utilizadas?**

---

---

---

**14. Você tem acesso a materiais atualizados e acessíveis na área de Biologia/Ciências da Natureza?**

Não  Sim  Parcialmente

**15. Compreendendo a importância de materiais acessíveis, em que formato de disponibilização deste material seria mais interessante?**

Arquivos digitais como por exemplo em: Word, PDF e similares  Vídeos  Aplicativos  Mídias Sociais  Materiais impressos  Outro. Qual? \_\_\_\_\_.

**16. Deixe aqui seu comentário geral.**

---

---

---

---

## Apêndice D



### **PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

### **PRODUTO EDUCACIONAL**

Material Didático de Sinais-termo específicos em Língua Brasileira  
de Sinais: Uma proposta para a área de Ciências da Natureza

NATHANE ROCHA ARAUJO

VALÉRIA TRIGUEIRO SANTOS ADINOLFI

São Paulo – SP

**2019**

Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo. Aprovado em banca de defesa de mestrado no dia 17/12/2019.

## **AUTORAS**

### **Nathane Rocha Araujo**

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Especialista em Tradução e Interpretação de Línguas/Língua Portuguesa. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Paranaense – UNIPAR. Atualmente é Intérprete de Libras e Língua Portuguesa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo e professora de Biologia pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

### **Valéria Trigueiro Santos Adinolfi**

Possui Doutorado em Educação pela USP, Mestrado em Educação pela UNICAMP (2005). Especialização em Teoria e Prática da Divulgação Científica pela USP – Universidade de São Paulo (2004). Especialização em Bioética pela UFLA – Universidade Federal de Lavras (2008). Bacharelado em Filosofia pela UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas (1999). Licenciatura em Filosofia pela UNICAMP (2001). Atualmente é professora do IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – São José dos Campos – e do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP. Membro do Corpo Editorial da POSGERE – Revista de Pós-Graduação do IFSP campus São Paulo.

## SUMÁRIO

Apresentação do Produto Educacional .....	65
Introdução.....	66
Sinais-termo .....	66
Sinal-termo 1: Mendel .....	67
Sinal-termo 2: Gene.....	68
Sinal-termo 3: Mitocôndria.....	70
Sinal-termo 4: Transgênico.....	71
Referências.....	72

## **Apresentação do Produto Educacional**

Esse material, apresentado como Produto Educacional, é parte integrante de nossa pesquisa intitulada **Ensino de Ciências para alunos surdos: uma proposta de termos específicos em Língua Brasileira de Sinais** desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sob orientação da Professora Doutora Valéria Trigueiro Santos Adinolfi. Trata-se de Material Didático de Sinais-termo específicos em Língua Brasileira de Sinais: Uma proposta para a área de Ciências da Natureza, apresenta quatro sinais-termo da Língua Brasileira de Sinais de termos específicos da área de Ciências Biológicas, mais precisamente na área de Biologia.

Após realizado a investigação sobre as terminologias específicas de Biologia em Libras que são utilizadas na comunidade escolar e que não estão disponíveis na literatura, foi realizado a catalogação dos mesmos. O objetivo deste material didático é disponibilizar estes termos catalogados, que são utilizados pela comunidade escolar pesquisada, portanto, legitimadas por tais usuários da Língua Brasileira de Sinais. Esse material, contribuirá não somente no meio acadêmico, mas principalmente na comunidade escolar surda, e, certamente, promoverá a formação cidadã e científica para este indivíduo que historicamente já foi muito lesado.

Estimamos que tenha um bom trabalho!

## **Introdução**

A escassez de materiais didáticos em relação a terminologias específicas em Libras na área de Biologia/Ciências da Natureza é um agravante no processo ensino e aprendizagem do aluno surdo.

Quando não há um sinal para determinada terminologia, a utilização dos classificadores, bem como realizar uma ação, são recursos importantes utilizados pela comunidade usuária da Língua de Sinais para suprir a necessidade de um sinal não existente. Necessário ressaltar que após a utilização de todas as ações multimodais possíveis para suprir essa carência de sinais-termo, para obtermos um sinal de fato, legitimado pela comunidade usuária da Libras, é indispensável que ele seja difundido e que através do seu uso social seja reconhecido pela comunidade em geral, destacamos então a validação deste sinal.

Neste sentido, com o intuito de contribuir com a disseminação da Língua Brasileira de Sinais, apresentaremos, neste material, os quatro sinais-termo coletados em uma escola bilíngue da zona leste da cidade de São Paulo.

## **Sinais-termo**

Cabe ressaltar, que a representação gráfica visando garantir a melhor reprodução possível do profissional Tradutor e Intérprete de Libras, seguem as recomendações da Ética do Profissional Intérprete de Libras quando cita que o TILS não devem *“usar roupas e adereços que distraem os que dependem dele não chamando a atenção para si mesmo dificultando a interpretação”* (BRASIL, 2004).

Os créditos para a criação do desenho se devem ao profissional cartunista Rafael Lemos, que com profissionalismo e dedicação, executou um projeto fielmente de acordo com o que foi solicitado pelas autoras.

A formatação com que os sinais-termo serão disponibilizados logo em seguida, segue, em partes e alterações, a metodologia aplicada por Kuhn (2014), em sua dissertação intitulada “Processo de criação de termos técnicos em Libras para Engenharia de produção”.

A seguir, os sinais-termo específicos da área de Ciências da Natureza:

### SINAL-TERMO 1: MENDEL

Gregor Mendel foi um biólogo e estudioso botânico. Através de seus experimentos apresentou as bases da transmissão hereditária e é conhecido pelas suas Leis e considerado até hoje como o “pai da genética”.

Configuração das Mãos	Ponto de Articulação	Movimento
<b>Direita</b> Dedo indicador e polegar em formato de pinça.	Entre o nariz e a boca.	Da parte superior para a inferior, movimento único.
<b>Esquerda</b> Não utilizada para a execução do sinal.		



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão a respeito do indivíduo e estudo sobre as características físicas de Mendel, este sinal – que remete à anatomia marcante entre o nariz e o lábio superior, foi criado entre ela e seus alunos para suprir a carência do sinal que até então era inexistente.

## SINAL-TERMO 2: GENE

É um fragmento da molécula de um DNA, que possui informações específicas do mesmo.

<b>Configuração das Mãos</b>	<b>Ponto de Articulação</b>	<b>Movimento</b>
<b>Direita</b> Dedo indicador e polegar em formato de pinça.	Espaço neutro.	Não há.
<b>Esquerda</b> Dedo indicador e médio abertos e apontados para baixo.		



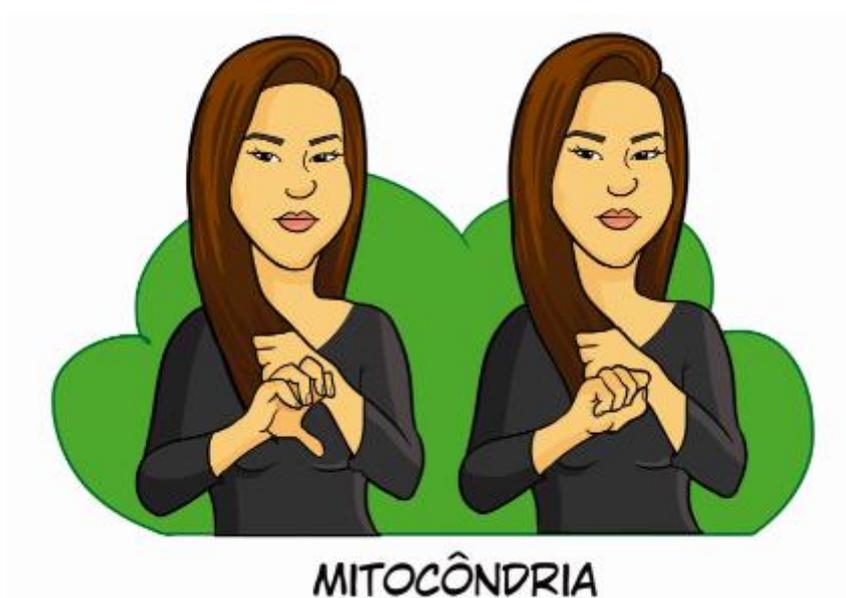
**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra e tema em questão, em conjunto com seus educandos, foi criado este sinal que remete exatamente ao seu significado: a molécula de DNA representada pelos dedos da mão esquerda indicador e médio (dois filamentos presentes na molécula de DNA) e a mão direita utilizando os dedos polegar e indicador em formato de pinça, indicando, na execução do sinal, que Gene é um fragmento da molécula de DNA.

### SINAL-TERMO 3: MITOCÔNDRIA

É uma importante organela, responsável pela respiração da célula, ou seja, ela está relacionada com a produção de energia celular.

Configuração das Mãos	Ponto de Articulação	Movimento
<b>Direita</b> Mão em formato da letra C (em Libras), com os		

dedos apontados para frente.	Espaço neutro.	A mão direita (em formato de C), realizará o movimento em que fecha a mão, repetindo este movimento duas vezes e a mão esquerda não realiza movimentos.
<b>Esquerda</b> Mão fechada em formato de punho, com o dedo polegar sobre os demais dedos.		



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra em questão, foi criado este sinal. A mão direita quando realiza o movimento de “abrir e fechar” remete ao movimento de respiração, uma vez que a função principal da organela mitocôndria é a de promover a respiração celular.

#### **SINAL-TERMO 4: TRANSGÊNICO**

São organismos que foram modificados geneticamente.

<b>Configuração das Mãos</b>	<b>Ponto de Articulação</b>	<b>Movimento</b>
<b>Direita</b> Mão em formato da letra T (em Libras), com o dedo indicador tocando na mão esquerda.	Espaço neutro.	Não há.
<b>Esquerda</b> Mão fechada em formato de letra L (em Libras).		



**Descrição do sinal-termo:** De acordo com a docente entrevistada na escola bilíngue, após discussão e aprofundamento do conhecimento em torno da palavra em questão, este sinal-termo foi elaborado. Quando as duas mãos executam o sinal, o formato que elas apresentam remete ao símbolo de transgênico, que é um triângulo (amarelo) com a letra T (preta) dentro dele.

Cabe ressaltar, que todos os sinais coletados neste estudo foram elaborados pela própria comunidade surda pesquisada. Antes da elaboração de cada sinal, a expansão do conceito do termo específico foi realizada, estudada e aprofundada, para

que não apresentasse nenhum erro de interpretação do conceito que pudesse disseminar uma concepção errada do real significado do sinal-termo em questão. Findando esta discussão, cabe destacar que todos os sinais-termo foram difundidos na própria comunidade escolar, utilizados e aceitos pelos usuários da língua, o que torna então, sinais legitimados e validados pelos membros da comunidade surda.

## Referências

BRASIL. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa/ Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, 2004. Brasília: MEC; SEESP, 2004. 94 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorlibras.pdf>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

KUHN, T.C.G. **Processos de criação de termos técnicos em Libras para Engenharia de Produção**. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.