



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE – CELS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**- MESTRADO/ PPGEn**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**  
**CIÊNCIAS, LINGUAGENS, TECNOLOGIAS E CULTURA**  
**LINHA DE PESQUISA: Ensino de Ciências e Matemática**

**KATIA SILENE VEIGA LAMBERTI**

**A MEDIAÇÃO PORTUGUÊS-LIBRAS DE TERMOS CIENTÍFICOS DA FÍSICA:**  
**Uma análise a partir das estratégias de interpretação e das escolhas lexicais**

**FOZ DO IGUAÇU – PR**  
**2024**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE – CELS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO MESTRADO/ PPGEn  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:  
CIÊNCIAS, LINGUAGENS, TECNOLOGIAS E CULTURA  
LINHA DE PESQUISA: Ensino de Ciências e Matemática**

**KATIA SILENE VEIGA LAMBERTI**

**A MEDIAÇÃO PORTUGUÊS-LIBRAS DE TERMOS CIENTÍFICOS DA FÍSICA:  
Uma análise a partir das estratégias de interpretação e das escolhas lexicais**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino – Mestrado - PPGEn, área de concentração: Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino.

**Orientador(a):** Reginaldo A. Zara

**FOZ DO IGUAÇU – PR  
2024**

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Veiga Lamberti, Katia Silene

A MEDIAÇÃO PORTUGUÊS-LIBRAS DE TERMOS CIENTÍFICOS DA FÍSICA: Uma análise a partir das estratégias de interpretação e das escolhas lexicais / Katia Silene Veiga Lamberti; orientador Reginaldo Zara. -- Foz do Iguaçu, 2024.

95 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Foz do Iguaçu)  
-- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2024.

1. ensino de física inclusivo. 2. inclusão de surdos. 3. educação inclusiva. 4. técnicas de interpretação. I. Zara, Reginaldo, orient. II. Título.



Reitoria  
CNPJ 78.680.337/0001-84  
Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário  
Tel.: (45) 3220-3000 - www.unioeste.br  
CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701  
Cascavel - PARANÁ



## **KÁTIA SILENE VEIGA LAMBERTI**

**A MEDIAÇÃO PORTUGUÊS-LIBRAS DE TERMOS CIENTÍFICOS DA FÍSICA: Uma análise a partir das estratégias de interpretação e das escolhas lexicais**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino, área de concentração Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 **REGINALDO APARECIDO ZARA**  
Data: 26/06/2024 10:06:23-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador(a) - Reginaldo Aparecido Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

Documento assinado digitalmente  
 **SUSIMEIRE VIVIEN ROSOTTI DE ANDRADE**  
Data: 27/06/2024 14:37:26-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Susimeire Vivien Rosotti de Andrade

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

Documento assinado digitalmente  
 **SHALIMAR CALEGARI ZANATTA**  
Data: 26/06/2024 10:27:23-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Shalimar Calegari Zanatta

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

Foz do Iguaçu, 25 de junho de 2024

Dedico esse estudo à Deus que me deu discernimento, ao meu esposo e filho, pelo amor e apoio incondicional e constante incentivo. As mulheres da minha vida, mãe e *in memoriam*, sogra que foram alicerce para a realizar esse sonho. *In memoriam*, pai e sogro que me mostraram que eu seria o que eu quisesse ser na vida, só confiar...

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que ele fez e faz na minha vida, por me permitir prosseguir nesse caminho.

Ao meu companheiro, amado e esposo Edvilson Lamberti, que foi meu refúgio em dias de angústia e exaustão, vibrante nos dias de criatividade e alegria, sem jamais desanimar. Obrigado, amor!

Meu filho Glênio Lamberti, pelo “eu te amo” de todas as manhãs...

Para a minha mãe Elida Veiga, por entender minha ausência, pela preocupação e pelo amor, mesmo distante.

Ao meu irmão Eduardo, cunhada Denise e sobrinhos, obrigado pelo apoio.

As minhas amigas, ‘irmãs’ e vizinhas Vanessa Putti e Janini Wanderer, pelos momentos de leveza e alegria em dias difíceis.

Agradeço aos colegas e a minha ‘casa’, o Instituto Federal do Paraná – IFPR que me incentivaram durante o período de estudos e pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Reginaldo Zara, pelos ensinamentos, conduta, paciência, sabedoria e inspiração. Momentos de grande gratidão em ter o senhor me guiando nessa trajetória. Meu muito obrigado!

Ao Programa de Pós-graduação em Ensino – PPGEEn da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, *Campus* Foz do Iguaçu, por todo auxílio quando solicitado.

Ao Prof. Dr. Marcos Lübeck e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kelly Roberta Mazzutti Lübeck que me proporcionaram grande aprendizagem nas disciplinas “Ação Docente e ensino de Ciências e Matemática” e “Seminário de dissertação”.

As professoras, Dr<sup>a</sup>. Elis Maria Teixeira Palma Prioto e Dr<sup>a</sup>. Susimeire Vivien Rosotti de Andrade, pelos ensinamentos na disciplina “Pesquisa qualitativa no ensino de ciências e matemática” foram de grande importância para permear o caminho da pesquisa, a escrita do projeto e posteriormente a dissertação. E claro, nossas conversas durante o intervalo das aulas com um café semprequentinho.

Aos colegas mestrandos da turma de 2022, onde criamos vínculos por meio do conhecimento científico de várias áreas, mas em especial, quero destacar três amigas que vou levar para vida: Rosineide Daleaste, Marcia Dahmer e Danielli Becker, vocês são presentes que mestrado me proporcionou, obrigado amigas!

Não posso deixar de agradecer a Graziela Cantele de Pinho, além de amiga, uma inspiração como profissional, que me incentivou a continuar as pesquisas nos estudos da tradução e interpretação de Libras no ensino de física para alunos surdos, sem essa base, não teria encontrado os desafios e a luz que permeia a educação de surdos.

Aos intérpretes de Libras e amigos, Natan Azarias e Antônia Aparecida, pelo suporte emocional e profissional, no constante incentivo e na acolhida em aceitarem interpretar minha defesa. Meu muito obrigado!

Aos membros da banca, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Shalimar Caligari Zanatta, da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR e a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Susimeire, já citada, obrigado pelas contribuições para com esta pesquisa.

Em especial, agradeço a comunidade surda de Foz do Iguaçu e Cascavel. Sem os surdos e os tradutores e intérpretes de Libras, não seria possível superar os preconceitos e as barreiras enfrentadas no dia a dia em nossa sociedade capitalista. Continuamos na luta!

*In memoriam*, Leilas, Joalci, Mavi e Vilson, foi por vocês e honrarei todos os dias para vocês, minha gratidão e saudades eternas.

*“...Permita-se 'ouvir' essas mãos, pois somente assim será possível mostrar aos surdos como eles podem 'ouvir' o silêncio da palavra escrita.”*

(QUADROS, 1997, p. 119).

LAMBERTI, Katia Silene Veiga. **A MEDIAÇÃO PORTUGUÊS-LIBRAS DE TERMOS CIENTÍFICOS DA FÍSICA: Uma análise a partir das estratégias de interpretação e das escolhas lexicais. 2024.** (85 pg). Dissertação- Mestrado. Programa de Pós-Graduação em ENSINO. Área de concentração: Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

## RESUMO

Esta dissertação tem como tema o ensino de física para alunos surdos matriculados em escolas regulares e que contam com o auxílio de Tradutores e Intérpretes de Línguas de Sinais (TILS) como mediadores da comunicação. O objetivo geral do trabalho é analisar as escolhas lexicais feitas pelos intérpretes de língua de sinais e as técnicas de interpretação utilizadas para representar, em Libras, conceitos científicos da física expressos em língua portuguesa, durante um processo de interpretação simultânea. Inicialmente nos detemos na análise das dificuldades encontradas para o ensino de física a alunos surdos, revisitando revisões de literatura sobre a temática, publicadas em periódicos entre os anos de 2017 e 2022. O aprofundamento de nossa compreensão sobre o tema levou à elaboração de um Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) tendo como sujeitos individuais as conclusões exaradas nas revisões de literatura analisadas. Como um DSC expressa o pensamento de um coletivo como se fosse uma entidade única, possuindo o potencial de melhorar o conhecimento sobre o assunto por sua eficácia em simplificar informações, destacar conceitos, prover uma visão geral e evitar generalizações inadequadas, a construção do DSC permitiu reunir as dificuldades no ensino, na capacitação dos profissionais, na ação docente e no enfrentamento de entraves estruturais e pedagógicos elencados nas revisões analisadas em um discurso unificado no qual as diferentes conclusões são discutidas de forma articulada. A pesquisa possibilitou elencar as barreiras encontradas pelos protagonistas para o ensino da física, observar falhas e sucessos em propostas de ensino e perceber dificuldades no ensino e aprendizagem de conceitos científicos na Libras. Em seguida revisitamos um banco de dados já coletados em trabalhos anteriores e avaliamos as mediações Português-Libras, tendo como referência as técnicas de interpretação utilizadas pelos TILS durante a ato de interpretar mensagens relacionados a termos técnicos-científicos específicos da física. Para este caso, procuramos identificar as técnicas de interpretação empregadas e observar os sinais feitos pelos TILS quando não existem sinais correspondentes em Libras, garantindo que esses sinais sejam apropriados e compreendidos para o contexto científico. Detalhamos a interpretação através da análise dos sinais utilizados para a mediação do conceito, transcrevendo a mensagem em Libras para uma forma escrita. Como resultado, observamos que os procedimentos de tradução variam significativamente de TILS para TILS, mostrando uma diversidade de interpretações possíveis para uma mesma mensagem, o que ajudou a entender que diversas estratégias e procedimentos técnicos de tradução podem ser empregados pelos TILS durante a interpretação simultânea. Ao mesmo tempo, a análise detalhada do processo de mediação permitiu traçar paralelos em

diversos aspectos do ensino de física para estudantes surdos que emergiram nos discursos de sujeito coletivo. Os casos investigados nesta dissertação são exemplos da complexidade do processo de interpretação, evidenciado os desafios enfrentados pelos TILS não só na tradução simultânea de conceitos científicos da Física para Libras, mas também nas escolhas das estratégias de interpretação mais adequadas.

**Palavras-chave:** ensino de física inclusivo, inclusão de surdos, educação inclusiva, técnicas de interpretação.

LAMBERTI, Katia Silene Veiga, **THE PORTUGUESE-LIBRAS MEDIATION OF SCIENTIFIC TERMS FROM PHYSICS: An analysis based on interpretation strategies and lexical choice 2024** (85 pages). Dissertation Post graduation Program in Teaching. Concentration Area: Science, Language, Technology and Culture, Research Line Teaching n Science and Mathematics, Western Paraná State University - UNIOESTE, Foz do Iguaçu, 2024

## ABSTRACT

This work focuses on teaching physics to deaf students enrolled in regular schools with the assistance of Sign Language Translators and Interpreters (SLTI) who act as communication mediators. The main goal is to analyse the lexical choices made by sign language interpreters and the interpretation techniques used to represent, in Libras (Brazilian Sign Language), scientific concepts of Physics expressed in Portuguese during a simultaneous interpretation process. Initially, we examine the challenges encountered in teaching physics to deaf students by reviewing literature on the subject, published in journals between 2017 and 2022. Our deeper understanding of the topic led to the development of a Collective Subject Discourse (CSD), based on the individual conclusions drawn from the analysed literature reviews. Since a CSD expresses the collective thought as if it were a single entity, it has the potential to enhance understanding of the subject due to its effectiveness in simplifying information, highlighting concepts, providing an overview, and avoiding inappropriate generalizations. The construction of the CSD allowed us to gather the difficulties in teaching, the training of professionals, teaching actions, and addressing structural and pedagogical barriers discussed in the analysed reviews into a unified discourse where different conclusions are discussed in an articulated manner. The research enabled us to list the barriers encountered by the main actors in teaching Physics, observe failures and successes in teaching proposals, and perceive difficulties in teaching and learning scientific concepts in Libras. Subsequently, we revisited a database collected in previous works and evaluated the Portuguese-Libras mediations, referencing the interpretation techniques used by SLTI during the act of interpreting messages related to specific technical-scientific terms in Physics. In this case, we aimed to identify the interpretation techniques employed and observe the signs made by SLTI when there are no corresponding signs in Libras, ensuring that these signs are appropriate and understood in the scientific context. We detailed the interpretation through the analysis of the signs used to mediate the concept, transcribing the message in Libras into a written form. As a result, we observed that the translation procedures vary significantly from SLTI to SLTI, showing a diversity of possible interpretations for the same message, which helped us understand that various strategies and technical translation procedures can be employed by SLTI during simultaneous interpretation. At the same time, the detailed analysis of the mediation process allowed us to draw parallels in various aspects of teaching physics to deaf students that emerged in the collective subject discourses. The cases investigated in this dissertation exemplify the complexity of the interpretation process, highlighting the challenges faced by SLTI not only in the simultaneous translation of scientific concepts of Physics into Libras but also in the selection of the most appropriate interpretation strategies.

**Keywords:** Inclusive Physics teaching, inclusion of deaf people, Inclusive Education, Interpretation techniques.

LAMBERTI, Katia Silene Veiga. **LA MEDIACIÓN PORTUGUÉS-LIBRAS DE TÉRMINOS CIENTÍFICOS DE FÍSICA: Un análisis a partir de las estrategias de interpretación y las elecciones léxicas.** 2024. (85 páginas) XXX p. Tesis/Dissertación (Maestría/Doctorado en ENSEÑANZA). Programa de Posgrado en ENSEÑANZA. Área de concentración: Ciencias, Lenguajes, Tecnologías y Cultura, Línea de Investigación: Enseñanza de Ciencias y Matemáticas, Universidad Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, 2024.

## RESUMEN

Esta disertación se centra en la enseñanza de física a estudiantes sordos matriculados en escuelas regulares con la asistencia de Traductores e Intérpretes de Lengua de Señas (TILS) que actúan como mediadores de la comunicación. El objetivo principal de este trabajo es analizar las elecciones léxicas realizadas por los intérpretes de lengua de señas y las técnicas de interpretación utilizadas para representar, en Libras (Lengua Brasileña de Señas), conceptos científicos de Física expresados en portugués durante un proceso de interpretación simultánea. Inicialmente, examinamos los desafíos encontrados en la enseñanza de física a estudiantes sordos revisando la literatura sobre el tema, publicada en revistas entre los años 2017 y 2022. Nuestra comprensión más profunda del tema llevó al desarrollo de un Discurso del Sujeto Colectivo (DSC), basado en las conclusiones individuales extraídas de las revisiones de literatura analizadas. Dado que un DSC expresa el pensamiento colectivo como si fuera una entidad única, tiene el potencial de mejorar la comprensión del tema debido a su eficacia para simplificar la información, destacar conceptos, proporcionar una visión general y evitar generalizaciones inapropiadas. La construcción del DSC nos permitió reunir las dificultades en la enseñanza, la capacitación de los profesionales, las acciones docentes y la superación de barreras estructurales y pedagógicas discutidas en las revisiones analizadas en un discurso unificado donde se discuten de forma articulada las diferentes conclusiones. La investigación nos permitió enumerar las barreras encontradas por los principales actores en la enseñanza de la Física, observar fallos y éxitos en propuestas de enseñanza y percibir dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos científicos en Libras. Posteriormente, revisamos una base de datos recopilada en trabajos anteriores y evaluamos las mediaciones Portugués-Libras, tomando como referencia las técnicas de interpretación utilizadas por los TILS durante el acto de interpretar mensajes relacionados con términos técnico-científicos específicos de la Física. En este caso, buscamos identificar las técnicas de interpretación empleadas y observar las señas realizadas por los TILS cuando no existen señas correspondientes en Libras, asegurando que estas señas sean apropiadas y comprendidas en el contexto científico. Detallamos la interpretación a través del análisis de las señas utilizadas para mediar el concepto, transcribiendo el mensaje en Libras a una forma escrita. Como resultado, observamos que los procedimientos de traducción varían significativamente de un TILS a otro, mostrando una diversidad de interpretaciones posibles para un mismo mensaje, lo que nos ayudó a entender que se pueden emplear diversas estrategias y procedimientos técnicos de traducción durante la interpretación

simultánea. Al mismo tiempo, el análisis detallado del proceso de mediación permitió trazar paralelismos en varios aspectos de la enseñanza de física a estudiantes sordos que surgieron en los discursos del sujeto colectivo. Los casos investigados en esta disertación son ejemplos de la complejidad del proceso de interpretación, evidenciando los desafíos enfrentados por los TILS no solo en la traducción simultánea de conceptos científicos de Física a Libras, sino también en la elección de las estrategias de interpretación más adecuadas.

**Palabras-clave:** enseñanza inclusiva de física, inclusión de personas sordas, educación inclusiva, técnicas de interpretación.

**LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS**

<b>Siglas</b>	<b>Significado</b>
ASL	<i>American Sign Language</i>
DSC	Discurso do sujeito Coletivo
ILP	Interpretação da Libras para o Português
IPL	Interpretação do Português para Libras
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LS	Língua de Sinais
MLP	Mediação Libras – Português
MPL	Mediação Português - Libras
PNEE	Pessoa com Necessidades Educacionais Específicas
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
TILS	Tradutor Intérprete de língua de Sinais

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO .....	22
2.1. CENÁRIO TEÓRICO .....	22
2.2. A MEDIAÇÃO DE CONCEITOS DE FÍSICA EM SALA DE AULA.....	25
2.3. OBJETIVOS .....	32
2.4. JUSTIFICATIVA .....	32
3. O PROFESSOR DE FÍSICA, O INTÉRPRETE DE LIBRAS E O ALUNO SURDO: A complexa tríade versada em uma Revisão de Literatura .....	37
3.1. Metodologia de Análise de dados: O discurso do sujeito coletivo .....	38
3.2. Apresentação e Discussão dos resultados.....	41
3.3. Discursos e Comentários.....	47
3.3.1. DSC_C1: Discurso sobre a Posição Docente .....	47
3.3.1.1. Comentários sobre o DSC_C1.....	47
3.3.2. DSC_C2: Discurso sobre os Entraves estruturais .....	49
3.3.2.1. Comentários sobre o DSC_C2.....	50
3.3.2.2. DSC_C3: Discurso sobre as Dificuldades Enfrentadas no ensino.....	51
3.3.2.3. Comentários sobre o DSC_C3.....	52
3.3.2.4. DSC_C4: Discurso sobre a Capacitação do Profissional.....	53
3.3.2.5. Comentários sobre o DSC_C4.....	54
3.4. Considerações finais sobre os DSC .....	55
4. MEDIAÇÃO DE CONCEITOS FÍSICOS.....	57
4.1. A fonte de dados .....	57
4.2. Os sujeitos da Pesquisa.....	61
4.3. Composição do Corpus.....	62
4.4. Análise dos procedimentos técnicos.....	63
4.5. Descrição e transcrição dos conceitos físicos mediados para Libras .....	70
4.5.1. O Sistema de William Stokoe .....	70
4.5.2. SignWriting: Uma Representação Icônica da Língua de Sinais .....	71
4.5.3. Sistema Ferreira Brito: Uma Abordagem Brasileira à Transcrição da Libras .....	72
4.6. A transcrição das gravações em vídeos dos conceitos Físicos em Libras.....	73
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	85
REFERÊNCIAS .....	90

## 1. INTRODUÇÃO

A promulgação das leis que regem a política de inclusão brasileira, em especial a Lei Nº 10.436 de 24 de abril de 2002 (Brasil, 2002) que reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como forma de comunicação e expressão da Comunidade Surda brasileira e o Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005), que regulamenta a referida lei, impulsionaram a discussão sobre a formação dos Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) e sua atuação como mediadores da comunicação entre professores e alunos surdos no ambiente escolar. Com isso, para atender a legislação, as políticas públicas foram obrigadas, por força da lei, a prever meios para suprir a acessibilidade de comunicação aos Surdos inclusos nas Escolas Regulares. Ao completar duas décadas da promulgação da Lei 10.436 é necessário avaliar de maneira mais profunda seus impactos sobre a acessibilidade de comunicação da Comunidade Surda e, em especial, nos ambientes de ensino formais. Nesta dissertação refletimos sobre a atuação do TILS no ambiente de sala de aula, estreitando o olhar para as estratégias utilizadas por estes profissionais para levar ao conhecimento do aluno surdo o conteúdo das mensagens oralizadas pelo professor durante o ato de ensinar. Esta reflexão torna-se ainda mais importante ao considerar que a atuação do TILS na mediação de conteúdos escolares específicos, por vezes, distancia-se do seu próprio percurso formativo, trazendo dúvidas relativas à capacitação deste profissional para atuar em atividades de ensino de conteúdos disciplinares que estão fora de sua formação, especialmente no caso desta dissertação, no ensino de física.

É de amplo conhecimento que, impossibilitado de se expressar através da fala oral, os indivíduos surdos necessitam utilizar outro meio para realizar a comunicação, como sinalizações, gestos e apontamentos. De fato, ao longo do tempo, estas sinalizações, gestos e apontamentos evoluíram para adquirir o status de uma Língua de Sinais (LS). Diferentes Línguas de Sinais se desenvolveram em diferentes locais, por diferentes pessoas, com diferentes culturas ao longo da história e, por isso não possuem uma origem única e universal. Apesar disso, algumas características comuns podem ser observadas em diversas LS, como a utilização de gestos visuais e espaciais para comunicar ideias. Além disso, as LS não são universais, sendo que cada país pode possuir sua própria língua de sinais, o que demonstra a riqueza e

diversidade cultural presente nesse tipo de comunicação. No Brasil, a LS oficialmente reconhecida é a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Neste ponto, cabe destacar que a Libras não é uma mera transcrição da língua portuguesa para sinais. Ela possui gramática, estrutura e vocabulário próprios e distintos da língua oral, mas que, a exemplo de outras línguas, podem ser traduzidas para a língua portuguesa.

Embora a presença de pessoas surdas seja registrada desde a antiguidade não se sabe quando as línguas de sinais se iniciaram, mas é possível que sua origem remonte à mesma época em que foram sendo desenvolvidas as línguas orais, uma vez que as línguas foram sendo criadas com o intuito da comunicação, seja ela oral ou sinalizada. Assim, as Línguas de Sinais são criações espontâneas do ser humano e se aprimoram exatamente da mesma forma que as línguas orais. Nenhuma língua é superior ou inferior à outra, sendo que cada língua se desenvolve e expande na medida da necessidade de seus usuários.

A língua de sinais é tão natural e tão complexa quanto às línguas orais permitindo aos seus usuários expressar-se sobre qualquer assunto, em qualquer situação, domínio do conhecimento e esfera de atividade. Como já exposto acima, no Brasil, a língua de sinais oficial é a Língua Brasileira de Sinais (Libras), oficializada em 2002. Em apoio e complementação da Lei que oficializa a Libras, existem diversas diretrizes, leis complementares e decretos que tem como objetivo orientar as políticas públicas de inclusão e para a educação de surdos no Brasil. A Lei nº. 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (Brasil, 2000), “estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência [...]”, especialmente no capítulo VII em que dispõe que “O Poder Público promoverá a eliminação de barreiras na comunicação [...], [...] implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, Língua de Sinais e de guias-intérpretes”. Nota-se que desde 1994 com a Declaração de Salamanca (Espanha, entre 7 e 10 de junho de 1994), documento organizado pelos delegados da Conferência Mundial de Educação Especial, firmam o compromisso para com a Educação para Todos, visando a Equidade de Oportunidades para Pessoas com Deficiências, tal documento culminou na formação de profissionais atuantes na área da surdez. Entretanto, apenas em 2005 foi regulamentada a Formação do Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais (TILS), através do Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, no Capítulo V (Brasil, 2005). Apesar da Libras ser oficial desde 2002, apenas em 2010 que a função de Tradutor e

Intérprete de Língua de Sinais (TILS) foi regulamentada e reconhecida pela Lei 12.319, de 1º de setembro de 2010. Portanto, uma profissão, deixando o caráter assistencialista (Brasil, 2010). Atualmente a Lei 14.704, de 25 de outubro de 2023, “altera a lei nº12.319/2010 para dispor sobre o exercício profissional e as condições de trabalho do tradutor, intérprete e guia-intérprete da língua Brasileira de sinais” (Brasil, 2023).

Com a oficialização da Libras como língua oficial, a luta da Comunidade Surda e do movimento das pessoas surdas, tendo a Libras como elemento de identidade e cultura, foi intensificada para que os surdos tivessem acesso a um ensino condizente com suas necessidades educacionais impulsionadas, observando tanto seus direitos como cidadão como o amparo legal construído. Observa-se assim a suma importância do Decreto nº 5626/2005 pois, proporcionou ao surdo o acesso à educação por meio da mediação de um intérprete profissional, principalmente se considerar que não existia uma profissão regulamentada em âmbito federal para esse propósito.

Lacerda (2009), em seu livro “Intérprete de Libras em atuação na educação infantil e no ensino fundamental” traz um esboço da trajetória do TILS atuante no Brasil e argumenta que este profissional, por atuar efetivamente nas práticas de educação inclusiva, é responsável pela acessibilidade linguística dos alunos surdos que frequentam parte da Educação Básica e o Ensino Superior, interpretando do Português para a Libras e vice-versa.

Assim, o profissional TILS que havia sido historicamente constituído na informalidade das relações sociais, sem formação específica para esta atuação passou a contar com os primeiros cursos de formação ao nível superior, uma vez que, com a publicação do Decreto 5.626/2005, ficaram determinados níveis de formação e atribuições aos TILS. Um dos primeiros cursos superiores de formação foi implantado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) como Curso de Letras Libras à distância. A primeira turma graduou-se em 2010, na modalidade de licenciatura e a segunda turma em 2012, na modalidade bacharelado (formação específica para TILS).

Em seu trabalho de dissertação, Rieger (2016) coletou dados sobre o perfil de formação e atuação de TILS junto às instituições de Ensino Médio pertencentes ao Núcleo Regional de Ensino de Cascavel e de Foz do Iguaçu. Ao observar especificidades da atuação em atividades de ensino, os TILS apontaram dificuldades

no processo de interpretação em algumas áreas do conhecimento, devido tanto à falta de sinais específicos para conceitos técnico-científicos quanto pela falta de familiaridade com os jargões ou termos técnicos das áreas que extrapolam sua área de formação. Esta dificuldade com conceitos e sinais de áreas específicas constituem barreiras linguísticas que podem interferir no processo de apropriação do conhecimento por parte do aluno surdo. Percebeu-se ainda que os TILS estão conscientes das dificuldades, expressando a opinião de que a sua formação não é suficiente para cobrir todos os conteúdos abordados em sala de aula, porém ressaltam que a formação de TILS é um processo que está em andamento e aprimoramento.

Neste mesmo sentido Pinho (2017) investigou a mediação de conceitos científicos expressos em Língua Portuguesa para Língua Brasileira de Sinais (Libras) e de Libras para Português utilizando a confrontação direta entre o enunciado de uma mensagem fonte e conteúdo da mensagem mediada correspondente, analisando a fidelidade ao conteúdo da mensagem mediada em relação ao conteúdo da mensagem fonte. Para isso, foi utilizado um conjunto de conceitos sobre eletricidade, selecionados e enunciados oralmente a TILS que a fizeram a mediação para Libras. Esta mediação foi filmada e apresentada a outros TILS para a mediação de Libras para português. A confrontação direta mostra mensagens finais encurtadas em relação à mensagem fonte, sendo que este encurtamento ocorre por resumo, com a substituição de expressões por termos equivalentes, supressão de informações ou substituição de expressões por termos não equivalentes que podem comprometer a negociação de significados entre professor e aluno surdo. Assim, foi observado que a fidelidade da mensagem mediada ao conteúdo da mensagem fonte pode ser comprometida com a introdução de erros e desvios conceituais que podem ameaçar o aprendizado do aluno surdo.

No estudo conduzido por Pinho, ocorreu a comparação direta entre o texto original da mensagem e o texto resultante da mediação feita em Língua de Sinais. Entretanto, não foi realizada nenhuma avaliação sobre as escolhas de sinais feitas pelos TILS para expressar vocábulos orais sem sinais correspondentes na Libras, ou mesmo sobre o vocabulário, outécnicas de interpretação empregadas. Como os dados permanecem disponíveis para análise, sem a necessidade de uma nova coleta, neste trabalho revisitamos os dados previamente coletados, visando examinar os detalhes das estratégias de interpretação empregadas pelos TILS que fizeram a

mediação do enunciado da língua oral para a Libras. Ressaltamos aqui, que por direito de imagem e seguindo os critérios rigorosos do comitê de ética, não compartilharemos as imagens dos intérpretes que participaram das gravações em vídeo.

Com isso, pudemos explorar o uso de técnicas de interpretação no âmbito da tradução e interpretação simultânea, introduzindo uma nova perspectiva na análise. Dessa forma, ao revisitar os vídeos produzidos por Pinho (2017), buscamos ampliar a discussão por meio da análise dos sinais selecionados pelos TILS para expressar conceitos de Física em Libras, considerando diversos aspectos do sinal escolhido, considerando a presença do sinal na Libras, a polissemia dos termos e a adequação ao contexto. Esta análise específica pode contribuir para aprimoramentos no desenvolvimento do ato interpretativo durante a tradução simultânea, promovendo uma reflexão sobre as técnicas associadas à interpretação já identificadas por outros autores.

Para encaminhar a discussão, este texto foi planejado em capítulos cujas temáticas estão organizadas da seguinte forma. Após esta breve Introdução, o Capítulo 2 traz detalhes a contextualização do tema, a motivação para a escolha da temática de pesquisa e os objetivos, além da apresentação de aspectos teóricos relacionados aos objetivos da pesquisa. No Capítulo 3 apresentamos resultados consolidados de uma análise de revisões de literatura sobre o ensino de física para alunos, elaborada com o emprego da técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). A partir desta análise, apresentamos e discutimos um discurso coletivo sobre a temática, apontando as principais temáticas discutidas ao longo da última década, bem como os assuntos que compõem cada uma destas temáticas. Nos comentários sobre os discursos temáticos apontamos avanços da área e destacamos os pontos que requerem atenção dos pesquisadores e gestores da educação. No Capítulo 4 nos dedicamos à análise da interpretação de conceitos físicos oralizados em língua portuguesa para Libras, tomando como corpus de análise vídeos produzidos durante a coleta de dados de Pinho (2017). Esta análise de interpretação é efetuada em dois momentos. Inicialmente analisamos quais estratégias de interpretação utilizadas por dois TILS. Neste caso, podemos observar que diferentes TILS podem utilizar diferentes conjuntos de estratégias de interpretação para mediar um mesmo conteúdo de mensagem oralizada, ou seja, os TILS utilizam mais de uma estratégia de interpretação ao longo da mediação, sendo que tanto cada estratégia

individual quanto o sequenciamento de estratégias podem ser diferentes. No segundo momento, detalhamos a interpretação através da análise dos sinais utilizados para a interpretação do conceito, transcrevendo a mensagem em Libras para uma forma escrita.

Desta forma, a análise descrita no Capítulo 4 concentrou-se em observar e relatar como Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) escolhem sinais para expressar termos orais que não têm correspondentes em Libras, bem como sobre o vocabulário e as técnicas de interpretação utilizadas. Como resultado, observamos que os procedimentos de tradução variam de TILS para TILS, porque existe uma diversidade de interpretações para uma mesma mensagem. Isto nos ajudou a entender que há diversas estratégias e procedimentos técnicos que os tradutores podem empregar. Ao mesmo tempo, a análise detalhada do processo de mediação permitiu traçar paralelos em diversos aspectos do ensino da física para estudantes surdos que emergiram nos discursos de sujeito coletivo.

Por fim, no Capítulo 5, tecemos nossas considerações finais sobre a execução deste trabalho de dissertação, bem como sobre os resultados apresentados e discutidos.

## **2. APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO**

### **2.1. CENÁRIO TEÓRICO**

A Constituição brasileira de 1988 estabelece a educação escolar como um direito, sendo seu desenvolvimento atrelado ao mundo do trabalho e à prática social, de forma que deve ser garantida sua oferta com qualidade a todo cidadão (BRASIL, art. 6º, 1988). Associado a este artigo constitucional fez-se necessário o estabelecimento de normativas e diretrizes para efetivar o acesso à educação de maneira a satisfazer as necessidades específicas de pessoas com deficiência ou que possuem necessidades educacionais especiais.

A inclusão de alunos com necessidades educacionais específicas nas redes de ensino é crescente e já era prevista em legislação desde 1961, ano em que foi promulgada a primeira versão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1961). A legislação vem sendo aprimorada ao longo do tempo, à medida que conceitos sobre a inclusão se tornam mais claros às pessoas e mais difundidos na sociedade, refletindo também no aprimoramento das políticas públicas e na conscientização da população sobre o usufruto dos direitos individuais dos cidadãos.

Na legislação de 1961 era feita menção explícita à necessidade de que a educação de pessoas com deficiência deveria ocorrer prioritariamente em instituições de ensino regular para fins da inclusão efetiva destas pessoas na sociedade (Brasil, Art. 88, 1961). A supracitada legislação foi substituída em 1971 pela Lei n.º 5.692 (a segunda lei de diretrizes e bases educacionais do Brasil (Brasil, 1971), feita na época da ditadura militar, período 1964-1985), a qual foi revogada em 1996, data em que foi promulgada uma nova LDBEN (Brasil, 1996). Ressalta-se que o movimento de inclusão de pessoas com deficiência continua e assume forma mediante ao artigo n.º 58, que define a Educação Especial como “modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (Brasil, 1996).

Mantoan (2003) destaca que a história da educação de pessoas com deficiência no Brasil pode ser dividida em três grandes períodos: 1854 a 1956 - iniciativa de caráter privado; 1957 a 1993 - definido por ações oficiais de âmbito

nacional e; a partir de 1993 – caracterizado pelos movimentos em favor da inclusão escolar. Estes movimentos atuam continuamente na defesa dos direitos individuais e na promoção da cidadania, sendo que suas lutas levam a aprimoramentos legislativos como a chamada Lei Brasileira da Inclusão (LBI), Lei n.º 13.146/2015 (Brasil, 2015) bem como outras leis dela derivada ou inspiradas.

Ao iniciar a discussão a que se propõe esta dissertação, relacionado ao ensino de Física para alunos surdos tendo a perspectiva da educação especial inclusiva, é importante destacar o significado de alguns termos que poderão surgir ao longo da dissertação. Assim, iniciamos com uma distinção, em relação à introdução de um sujeito em um grupo social, entre os atos de *inserir* e *incluir*, e para isso utilizamos as ideias defendidas por Mantoan (2003).

Neste texto, inserir um sujeito em um grupo social estará associado à ação de introduzi-lo sem que tenha que haver neste grupo qualquer adaptação ou adequação. Nesse sentido, é o novo membro que deve se adequar às regras em vigência. Um termo próximo à inserção é a integração, vista como uma forma condicional de inserção que dependerá do nível de capacidade do novo membro em se adaptar ao sistema, ou seja, na inserção e na integração a estrutura do grupo se mantém e o indivíduo deve se adaptar (Mantoan, 2003).

Incluir, por outro lado, tem o sentido de um grupo social receber um novo membro, e, dependendo das circunstâncias que envolvam esse novo membro, criar as condições necessárias para que ele possa, dentro de suas possibilidades, usufruir as vantagens e os recursos que o grupo tem disponíveis. Assim, enquanto na inserção (e integração) o sujeito deve se adequar às regras do grupo, a inclusão requer que as regras do grupo devam se adequar à pessoa (Mantoan, 2003).

O atual conceito de inclusão social da Pessoa com Deficiência (PcD) passa pela educação, sendo necessário um movimento de inclusão de alunos com deficiência na rede regular de ensino para dar atendimento à legislação, aos consensos internacionais sobre os direitos da PcD e como forma de respeito à pessoa. O movimento de inclusão tem como pressuposto a necessidade de superar antigos paradigmas excludentes, visando oportunizar a inclusão social de pessoas com deficiência e ganhou destaque a partir de dezembro de 2000, quando entrou em vigor a Lei nº 10.098, comumente denominada de Lei da Acessibilidade, entendendo essa

Lei num sentido mais amplo, de adequação estrutural dos espaços públicos e privados.

Essa Lei, em seu inciso primeiro, do artigo 2, define a acessibilidade como sendo:

[...] a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2000).

Neste documento fica ainda estabelecido no Art. 2, inciso II, que dar pleno acesso à educação será de responsabilidade do governo, cabendo a este a eliminação de barreiras de comunicação na educação, assim como em outros setores; estabelecendo mecanismos e alternativas técnicas visando a acessibilidade dos sistemas de comunicação e sinalização às pessoas com deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, semelhante a garantir a estes o direito de acesso “à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer”(Brasil, 2000).

Tendo em vista a responsabilidade atribuída às instituições públicas de ensino, em 2001 foram publicadas as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Com objetivo de orientar sobre como deve ser feito o atendimento de pessoas com necessidades educacionais específicas na educação básica, o documento previa que a inclusão destes alunos deveria ocorrer desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.

Em alinhamento com movimentos internacionais e marcos legais ao nível nacional, em 6 julho de 2015 foi sancionada a Lei 13.146, instituída como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Esta Lei tem entre seus objetivos promover o processo de inclusão, sendo que neste documento, em seu Art. 2, fica estabelecida a seguinte definição de pessoa com deficiência:

[...] aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (Brasil, 2015).

Ao que se refere à educação, a norma reforça a responsabilidade do governo em garantir condições de acesso e permanência na educação básica e superior para

peças com deficiência e ressalta a necessidade de adequação do espaço físico e de capacitação de profissionais da educação para ser garantido o direito ao aprendizado pleno. Porém, apesar da destacada necessidade de adequação das instituições, seja na estrutura física quanto de pessoal, são raros os meios para observar na prática a implementação da inclusão dos alunos com necessidades educacionais específicas na educação básica.

Em consonância com a visão de uma escola inclusiva, onde todos os alunos compartilham o mesmo espaço de aprendizado sem distinções, torna-se essencial que a instituição de ensino passe por transformações. Cada aluno deve ter a oportunidade de apropriar-se do próprio aprendizado, contribuindo assim para seu desenvolvimento intelectual e social de maneira eficaz. Nesse sentido, o ensino de Física vai além da simples apresentação de conceitos ou fórmulas pré-estabelecidas. É fundamental discutir e explorar conceitos que tenham relevância no cotidiano dos alunos, destacando o potencial da Física para explicar fenômenos naturais. A aprendizagem, portanto, deve ser contextualizada, incentivando os alunos a identificar conceitos, interpretar seus significados e atribuir-lhes sentido.

Para efetivar esse processo de aprendizado inclusivo, tanto o professor em suas práticas pedagógicas quanto a escola como instituição devem criar condições de acessibilidade para todos os envolvidos. Com isso, no contexto do ensino de Física de forma inclusiva, deve-se buscar o desenvolvimento de metodologias, a proposição de materiais didáticos e atividades que atendam às necessidades educacionais específicas dos alunos em instituições de ensino regular.

## **2.2. A MEDIAÇÃO DE CONCEITOS DE FÍSICA EM SALA DE AULA**

O processo de tradução de uma língua fonte para uma língua alvo envolve uma série de escolhas gramaticais e lexicais que necessitam, além do conhecimento da estrutura linguística de ambas as línguas e de seus vocábulos, conhecimentos históricos, sociais e culturais. Assim como as línguas orais, a língua de sinais é uma língua viva em constante desenvolvimento de forma que, para que o conteúdo das mensagens seja adequadamente trasladado entre a língua fonte e a língua alvo, deve haver familiaridade do TILS com o contexto em que as mensagens estão sendo apresentadas, em contraste com a crença ingênua de que saber Libras já é o

suficiente para atuar como TILS, especialmente no ambiente educacional, no qual termos técnicos e científicos pouco utilizados na comunicação cotidiana aparecem com frequência.

Deve-se ainda ter em mente que tradução e interpretação, historicamente tratados como atividades correspondentes, e são frequentemente considerados sinônimos, podem diferir nos detalhes de sua execução. De acordo com Leite (2004); Quadros e Parnope (2004) o termo tradução pode ser usado em sentido amplo para referir-se à troca de mensagens de uma língua para outra, sendo que a forma dessa língua pode ser escrita, oral ou sinalizada, podendo ter ortografia oficial, formas escritas ou não. Em um sentido restrito, técnico, o termo tradução refere-se ao processo de trocas da mensagem escrita de uma língua para outra, enquanto a interpretação refere-se a um processo de troca imediata de mensagens produzidas de uma língua para outra. Na interpretação, as línguas podem ser escritas, orais ou sinalizadas, mas com uma característica distinta em relação ao discurso: o intérprete de LS está diante do processamento de informação e transmissão simultânea. Assim, a forma de atuação de um profissional tradutor pode diferenciar-se em relação à atuação como intérprete. Rieger (2016) descreve as principais diferenças entre a atuação do tradutor e do intérprete, conforme mostra o Quadro I.

**Quadro I: Diferenças na atuação de Tradutores e Intérpretes**

<b>TRADUTORES</b>	<b>INTÉRPRETES</b>
Podem checar seu trabalho consigo mesmo ou com assistente de tradução, por terem o texto permanentemente à sua disposição;	Tomam decisões mais rápidas em relação ao significado do texto sem, às vezes, saber a intenção do autor ou o significado antecipadamente;
Podem se reportar constantemente ao texto fonte para traduzir, tendo a opção de poder retornar às partes já traduzidas, em qualquer tempo, pois o texto e a tradução são escritos.	Têm a opção de perguntar diretamente à fonte, quando imagina que cometeu erros ou quer esclarecer uma informação antecipadamente;
Podem se adiantar no texto para resolver, antecipadamente, problemas de gênero no pronome de uma dada língua;	Não podem retroceder em partes do discurso e, raramente, podem incorporar feedback de outros, ou rever o trabalho antes do conhecimento público;

Podem recorrer a materiais como dicionários diversos, revendo a tradução constantemente e fazendo correções;	Não podem usar materiais, como dicionários no momento da atuação;
Não são pressionados pelo tempo na busca do sentido linguístico para a equivalência da mensagem;	São limitados pelo fator tempo na busca pelo sentido equivalente da mensagem e, ao serem pressionados pelo tempo, deixam em segundo plano a escolha linguística em favor do sentido.

Fonte: Adaptado de Rieger (2016)

A partir das características listadas no Quadro I pode-se afirmar que a atuação do TILS no ambiente de sala de aula aproxima-se mais da função de intérprete do que de tradutor, ocupando-se de fazer a interlocução de mensagens entre uma língua oral e uma língua de sinais (e vice-versa) simultaneamente à emissão das mensagens, tendo que escolher instantaneamente sobre as estratégias de interpretação mais adequadas bem como decidir sobre léxicos linguísticos convenientes e sinais mais pertinentes ao contexto da conversa. Além disso, é necessário destacar que o intérprete tem como função a interlocução entre o professor e o aluno surdo, interpretando a língua portuguesa para a Libras, enquanto o professor mantém sua função de ensinar. Assim, o intérprete assume a função de mediar a comunicação entre professor e aluno surdo, abstendo-se da função de mediador do conhecimento, a qual é mantida com o professor.

Para atuação como mediador da comunicação entre professor e aluno surdo em sala de aula é importante que o TILS tenha os conhecimentos linguísticos referentes às línguas das quais ele está fazendo a tradução/interpretação, no caso a oral e a sinalizada, porém, apenas isso pode não ser suficiente. É recorrente entre os docentes a preocupação quanto à qualidade das traduções e interpretações realizadas por esses profissionais no ambiente técnico-científico. Barreiras linguísticas ao processo de mediação da comunicação surgem naturalmente como consequência de dois fatores principais: a falta de familiaridade do TILS com vocábulos técnicos de áreas específicas do conhecimento e a falta de sinais na Libras correspondentes a estes vocábulos. Estas barreiras são ampliadas quando o TILS não tem o conhecimento básico acerca do conteúdo específico necessário para tal

mediação, com vistas na manutenção do teor do conteúdo exposto oralmente, o que pode dificultar a escolha da estratégia de interpretação a ser utilizada.

Conforme citamos anteriormente, o processo de interpretação em sala de aula necessita que escolhas gramaticais e lexicais sejam efetuadas pelo TILS de maneira simultânea à emissão oral de uma mensagem. Quando um TILS não está habituado a termos, expressões e conceitos de um discurso a ser interpretado é razoável levantar a hipótese de escolhas lexicais não adequadas possam ser usadas, principalmente se o discurso contém palavras ou expressões polissêmicas ou quando não há, na Libras, um sinal adequado para aquela palavra, termo ou expressão. Esta situação é frequente quando o TILS atua na interpretação educacional em disciplinas específicas, cujos conceitos extrapolam a linguagem do cotidiano, sem correspondentes diretos na Língua de Sinais, como a Física.

Barbosa-Lima (2016) pondera que, no âmbito da formação de professores para uma Física Inclusiva, alguns enfrentamentos se fazem necessários no processo formativo dos graduandos, apontando dificuldades e limitações que devem ser superadas como: derrotar preconceitos acerca da condição da Pessoa com Necessidades Educacionais Específicas (PNEE), propor técnicas pedagógicas condizentes com a condição do estudante e alertar para o uso adequado da linguagem a ser utilizada com este público.

A questão da linguagem é especialmente importante quando se trata de ensinar estudantes em condições de perda auditiva, uma vez que professor e aluno não compartilham uma língua comum, de forma que é imprescindível a mediação de um Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais. Porém, são observados diversos obstáculos, começando pela pouca disponibilidade de TILS habilitados para esse fim e pela escassez de professores que dominam a comunicação em Libras.

Embora os entraves e obstáculos relatados sejam frequentemente citados na literatura, outros limites e desafios para o ensino de física para surdos são observados. A partir de uma revisão de literatura, Pereira e Mattos (2017) apontam ainda que, além das dificuldades dos professores para a uso da Libras em sala de aula e os problemas de comunicação com o intérprete, os livros didáticos falham em atender aos anseios dos usuários e há falta de materiais didáticos adequados para uso de professores e alunos. Ainda no contexto do ensino de surdos, Rautenberg (2017) explorou a produção escrita publicada nos Anais dos principais encontros científicos que

contemplam o ensino de Física realizados entre os anos de 2005 e 2017. A partir da seleção dos trabalhos que conectam o Ensino de Física com o Ensino de Surdos, listou as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos da disciplina de Física para alunos surdos, destacando a formação de professores com visão inclusivista, a produção de material didático e propostas didáticas, a comunicação entre surdos e ouvintes, os signos e significados, a atuação do intérprete e a relação entre professor, intérprete e aluno como os desafios a serem enfrentados no processo de ensino de surdos.

Cambuhy e Mattos (2016) apontam que no ensino de física em sala com presença de intérprete de Libras, as principais dificuldades do professor que não domina a Libras envolvem superar a barreira de comunicação com os alunos surdos, a desconfiança com relação ao intérprete, a falta de materiais didáticos específicos para o surdo e a falta de sinais de termos da física na Libras. Já os intérpretes, apontam a dificuldade em apropriar-se dos conceitos físicos para interpretá-los para os alunos e a desconfiança do professor quanto ao seu trabalho como principais barreiras à sua atuação.

Estas observações corroboram os apontamentos de Praça, Gobara, Delben e Vargas (2009) que, ao investigar as dificuldades que professores de Física e intérpretes enfrentam para ensinar e traduzir conceitos físicos aos alunos surdos em escolas regulares, indicam a falta de confiança do professor em relação ao trabalho desempenhado pelo TILS ao mediar a comunicação de conceitos da Física.

Além da relação de confiança entre professor e TILS, a falta de sinais específicos da Libras para termos técnico-científicos não só para a Física, mas para Ciências Exatas e Naturais em geral e a competência do intérprete na área, são barreiras ao processo de interpretação. Nesse contexto, o termo “competência na área” refere-se ao conhecimento do conteúdo específico necessário para o processo de interpretação, ou seja, o intérprete pode ser fluente em Libras, mas ter dificuldade para a interpretação de assuntos específicos por falta de familiaridade com os conceitos, deixando lacunas, interpretando imprecisamente ou mesmo alterando o conteúdo das mensagens, corrompendo seu significado.

Ainda no âmbito do ensino de Física (Alderete, 2021) avaliou o panorama da inclusão de alunos com deficiência nas salas de aulas em instituições regulares de ensino segundo os trabalhos apresentados no XXIII Simpósio Nacional de Ensino de

Física (SNEF). Em particular, o foco do trabalho foi voltado para as atividades letivas desenvolvidas no âmbito dos ambientes de ensino de Física (salas de aula e laboratórios de apoio ao ensino da Física) e buscou estabelecer um panorama do cenário nacional tomando como amostra os trabalhos apresentados no evento.

Os resultados da pesquisa indicam que a produção científica focaliza principalmente a cegueira e a surdez, com o predomínio de artigos que trazem relatos de experiências e propostas didáticas para o ensino de pessoas com deficiência. Ao examinar especificamente os artigos que apresentam propostas didáticas, foi possível identificar as características de ações inclusivas nas atividades, comparando-as com as descritas na literatura. Neste caso, foi observado que as propostas analisadas oferecem sugestões de atividades de ensino, adaptações de materiais concretos e experimentos para atender às necessidades de estudantes que requerem atenção diferenciada. Os resultados também confirmam tentativas de incorporação de estratégias sugeridas na literatura para o ensino inclusivo, refletindo a preocupação dos professores em prover o acesso à educação de qualidade para todos os estudantes. No entanto, observa-se que muitas propostas de materiais e atividades para a educação inclusiva ainda são vinculadas a concepções excludentes, uma vez que persiste a preferência por atividades diferenciadas, individuais e com caráter de reforço.

No ensino de Física é crucial que a disciplina não se restrinja a uma mera repetição de informações, problemas e números. Deve-se abordar temas que realmente façam parte do dia a dia dos estudantes, proporcionando a todos uma compreensão significativa dos conceitos, independentemente de possuírem ou não necessidades educacionais específicas, e para que esta discussão faça sentido ao aluno surdo é necessário que as informações lhe cheguem com qualidade e precisão e, novamente destacamos o papel do TILS neste processo.

Pinho (2017) investigou a mediação de conceitos científicos expressos em Língua Portuguesa para Libras utilizando a confrontação direta entre o enunciado de uma mensagem fonte e conteúdo da mensagem mediada correspondente. Ao analisar a fidelidade ao conteúdo da mensagem mediada em relação ao conteúdo da mensagem fonte, Pinho observou que mensagens finais são mais curtas em relação à mensagem fonte, sendo que este encurtamento ocorre quando intérprete resume a mensagem, com a substituição de expressões por termos equivalentes, supressão de

informações ou substituição de expressões por termos não fisicamente equivalentes. Um problema relatado no que tange à substituição de parte das mensagens por termos não equivalentes é que tais termos podem ter significados físicos diferentes do original podendo comprometer a negociação de significados entre professor e aluno surdo, ou seja, a mensagem fonte pode ser comprometida com a introdução de erros e desvios conceituais que podem ameaçar o aprendizado adequado do aluno surdo.

Para conduzir seu trabalho de comparação direta entre o texto original da mensagem e o texto resultante da mediação feita em Língua de Sinais, Pinho (2017) coletou dados junto a um conjunto de TILS que atuavam como intérpretes de Libras em instituições regulares de Ensino Médio. Como o objetivo de Pinho era investigar as mensagens que chegavam ao aluno surdo em comparação com aquela enunciada pelo professor, não foram realizadas análises sobre as escolhas de sinais feitas pelos TILS para expressar vocábulos orais sem sinais correspondentes na Libras, vocabulário ou sobre as técnicas de interpretação empregadas. A coleta de dados, com a gravação em vídeos dos profissionais intérpretes participantes da pesquisa foram autorizadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unioeste e, após a conclusão do trabalho, permaneceram sob a guarda do coordenador do projeto aprovado. Como projeto não foi encerrado, os dados permanecem disponíveis para análise, sem a necessidade de uma nova coleta. Assim, neste trabalho propomos revisitar os dados previamente coletados, visando examinar os detalhes das estratégias de interpretação empregadas pelos TILS que fizeram a mediação do enunciado da língua oral para a Libras. Assim, pretendemos explorar o uso de técnicas de interpretação no âmbito da tradução e interpretação simultânea, introduzindo uma nova perspectiva na análise. Ao revisitar o material, busca-se ampliar a discussão do processo de interpretação de conceitos de Física em Libras, considerando aspectos pertinentes ao sinal escolhido, considerando a presença do sinal na Libras, a polissemia dos termos e a adequação ao contexto. Assim, enquanto o trabalho de Pinho tinha como foco as mensagens que chegavam ao aluno, nessa dissertação estamos interessando no processo interpretativo de produção destas mensagens.

### **2.3. OBJETIVOS**

O objetivo geral deste trabalho é analisar as escolhas lexicais feitas por Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais e as técnicas de interpretação utilizadas para representar, em Libras, conceitos científicos da Física expressos em língua portuguesa, durante um processo de interpretação simultânea.

Para isso, elegemos como objetivos específicos:

- Selecionar os sinais utilizados por TILS para expressar conceitos da Física em Libras, comparar com sinais existentes na Libras e analisar sua adequação ao contexto a partir do campo lexical do sinal;
- Identificar as técnicas de interpretação empregadas pelos TILS durante a mediação dos conceitos de Física da língua oral para a sinalizada;
- Identificar os sinais utilizados por TILS para expressar conceitos da Física em Libras quando não existentes na Libras e analisar sua adequação ao contexto.

### **2.4. JUSTIFICATIVA**

No dia a dia do trabalho do intérprete de Libras em sala de aula poder haver a preferência em usar, durante a atuação simultânea, determinadas estratégias para a realização de interpretação de conteúdo técnico de áreas específicas. O desconhecimento do conteúdo, de jargões comuns da área de conhecimento específico e do contexto da informação que necessita ser transposta podem levar a conflitos que induzem o TILS a escolhas lexicais da Libras, podendo dar sentido desconexo à mensagem a ser interpretada. Também a omissão de informação se torna frequente, não possibilitando ao receptor o acesso à íntegra do que está sendo falado/sinalizado.

Por se tratar da responsabilidade do intérprete transmitir/mediar a informação por meio da Libras, a busca por melhorias na execução do trabalho do TILS é necessária para o desenvolvimento do estudante surdo. Nesta pesquisa, propomos a

análise de estratégias de interpretação e a escolhas lexicais para expressão de conceitos físicos em Libras, explorando as possibilidades encontradas entre os referenciais teóricos e vídeos gravados durante a coleta de dados para a dissertação de Pinho (2017).

A pesquisa de Pinho (2017) propôs uma discussão no que concerne a lacunas, imprecisões e alterações promovidas durante a interpretação de conceitos de Física que podem causar interferências no processo de negociação de sentidos dos conceitos técnico-científicos entre professor e aluno.

Para realizar o trabalho, Pinho (2017) selecionou um conjunto de conceitos físicos e apresentou oralmente as definições destes conceitos a TILS, que deveriam expressar o conceito em Libras, registrando a interpretação em vídeo (Mediação Português→Libras (MPL)). Em seguida, outros TILS foram incumbidos de fazer a mediação de Libras para a língua portuguesa a partir do vídeo (Mediação Libras→Português (MLP)). Ao confrontar a mensagem mediada (MLP) com conteúdo original emitido, percebeu-se que na transposição de conceitos científicos durante a interpretação português/Libras as mensagens originais sofriam alterações, com a omissão, supressão ou interpretação inadequada de termos científicos.

No trabalho de Pinho foi efetuada a confrontação direta entre o texto original da mensagem com o texto da MLP. Porém, nenhuma análise sobre as escolhas dos sinais, léxicos ou técnicas de interpretação utilizadas foi efetuada, estando os dados ainda disponíveis para análise, sem a necessidade de uma nova coleta. Ressaltamos ainda que o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que autorizou a coleta de dados continua em vigência. Assim, revisitando os dados já coletados, cogitamos analisar as estratégias de interpretação utilizadas por TILS que atuam em contexto educacional, explorando a utilização de técnicas de interpretação no campo da tradução e interpretação simultânea com um novo viés de análise. Neste sentido, ao visitar os vídeos produzidos por Pinho (2017) podemos ampliar esta discussão através da análise dos sinais escolhidos pelos TILS para transpor em Libras conceitos de Física expressos em português, observando diferentes aspectos do sinal escolhido, considerando, inicialmente, a existência do sinal na Libras, a polissemia dos termos e a adequação ao contexto.

Para Barbosa (2020) a tradução é uma atividade humana e uma operação linguística que, se literal e fiel à forma original do conteúdo, nem sempre traz um

entendimento ao receptor. Nesse momento, proponho levantar técnicas e procedimentos utilizados pelos TILS, nessa pesquisa, podendo contribuir no estabelecimento de parâmetros de execução que validem um determinado tipo de tradução, enriquecendo os estudos da tradução que auxiliarão na mediação aluno-professor (Barbosa, 2020. p. 21)

Levantar as dificuldades enfrentadas na tradução e interpretação simultânea de conceitos científicos, quando enquadrado no contexto educacional e as escolhas assertivas nos léxicos e nas estratégias de tradução, pode contribuir para a melhoria do desempenho desse profissional, que proporcionará ao alunado surdo, uma imersão no conhecimento científico, específico no ensino de Física.

Transferir informações de uma língua com maior repertório para uma de menor desafia os intérpretes a buscar recursos na Libras para usar de maneira mais intensiva e transferir as informações e/ou conteúdo. Uma das formas de fazer a mediação entre as línguas é usar as estratégias de interpretação. A título de conceito, Pavan (2018) diz que as estratégias são recursos usados pelos profissionais intérpretes visando alcançar objetivos específicos durante o ato interpretativo, resultando em uma comunicação mais efetiva entre falantes de línguas diferentes. Vai para além da proficiência linguística no campo da interpretação interlinguística e intermodal, se ramificando em atividades textual, cognitiva e comunicativa (Pavan, 2018, p.22).

Fazendo uma ponte com o contexto educacional, tomamos como exemplo a análise de uma disciplina de física para o ensino médio feita por Darroz et. al. (2020), nesta análise foi observado que há uma falta de preparação do docente para lidar com alunos atípicos, com deficiência e/ou necessidades específicas. Esta ação reflete uma lacuna nos cursos de formação nas diversas licenciaturas, não somente no ensino de ciências, mas que tenham um foco para metodologias voltadas para a educação inclusiva. Também envolve as competências do TILS, a falta de sinais específicos e que se distanciam do senso comum, tendo que recorrer à datilologia, um empréstimo do vocabulário oral (Gesser, 2009, p.28).

São várias as atribuições do TILS no contexto educacional, mas nem sempre sua presença é o suficiente em uma sala de aula inclusiva. Isso naturalmente faz com que surjam problemas e/ou lacunas que precisam ser investigadas, conhecidas e passíveis de soluções.

O interesse na proposta deste tema de pesquisa reside em analisar as estratégias de tradução/interpretação numa área do conhecimento carregados de conceitos complexos e abstratos, cujo conteúdo é formalmente visto de uma perspectiva totalmente diferente no entendimento da maioria das pessoas, usando palavras e conceitos não usuais no cotidiano ou que tem significado diverso da linguagem comum. Por vezes, não há uma compreensão adequada de termo por parte do TILS, e geralmente as palavras não compõe um significado literal fugindo do contexto que o enunciador (o professor) quer transmitir para seus alunos.

O processo tradutório para Libras demanda um conhecimento que vai além do domínio do TILS e da complexidade do léxico da língua. Para Gesser (2015):

Ao se pensar e defender a identidade e o fazer educacional do intérprete, a premissa é que o trabalho deve ser em equipe, isto é, em colaboração entre intérprete e professores: há que se planejar as aulas, conversar sobre os modos pedagógicos acessíveis para se ensinar o surdo, dialogar sobre as estratégias de ensino, selecionar materiais e suportes didáticos apropriados. Mesmo sendo uma prática pouco comum nas escolas (no sentido da parceria), essa atuação se impõe como necessária e urgente. (Gesser, 2015. p.538)

Por isso, não é raro a Língua de Sinais não dar conta de traduzir para o surdo tudo o que o professor de física aborda durante uma aula. Portanto, Lemos (2012) justifica o uso da iconicidade dos sinais que vão para além da lexicografia, como um dos mitos na gramática da Língua de Sinais. “É importante lembrar que apenas uma parte do léxico das línguas de sinais é icônica, a outra é não-icônica, o sinal não tem associação ou semelhança alguma com o seu referente” (Lemos, 2012. p. 41).

Para exemplificarmos um tipo de parâmetro da Libras, a iconicidade e a arbitrariedade são conceitos para a semântica de um sinal em língua de sinais. Quando o sinal se assemelha a imagem da frase/palavra dita (iconicidade) se difere de um outro recurso chamado de Classificador, que utiliza da linguagem imagética para interpretar diálogos técnicos e conceitos abstratos, sendo um dos recursos que podem causar equívoco pela semelhança (Quadros, 2002).

Durante nossa pesquisa bibliográfica prévia, foi feito um levantamento em outros autores como: Nicoloso, Helbele (2015) e Costa et al. (2016) que discutem o tema, mas, para esse trabalho, nos deteremos em Barbosa (2020) por aprofundar em

cada procedimento técnico de tradução com uma nova proposta de pensar os estudos da tradução.

De acordo com Barbosa (2020) podem ser encontradas ao todo treze modalidades de tradução: (1) tradução palavra por palavra; (2) tradução literal; (3) transposição; (4) modulação; (5) equivalência; omissão vs.; (6) explicitação; (7) compensação; (8) reconstrução de períodos; (9) melhorias; (10) transferência; (11) explicação; (12) decalque; e a (13) adaptação (Barbosa, 2020. p.70). Sendo que, cada uma destas modalidades pode ser usada durante o ato interpretativo, conforme a escolha do intérprete. Assim, adotando essas características destas modalidades como referência, espera-se analisar as estratégias de interpretação adotadas pelos TILS para a mediação de conceitos de física do português para Libras.

Antes de nos aprofundarmos na investigação do processo ou das técnicas de interpretação empregadas pelos TILS durante a interpretação de conceitos físicos, é necessário observar com maior atenção as relações que se estabelecem entre os principais atores deste processo de ensino, visto que a efetiva comunicação depende não só dos conhecimentos técnicos do professor, das habilidades linguísticas dos TILS ou dos conhecimentos técnicos de línguas por parte dos alunos, mas também de uma série de outros aspectos que acabam externos que acabam por influenciar a comunicação, como barreiras físicas e adequação de materiais didáticos. Por isso, no próximo capítulo nos detemos na análise da relação entre professor de física-TILS-aluno surdo, descrevendo, mediante uma revisão de literatura, esta complexa tríade.

### **3.O PROFESSOR DE FÍSICA, O INTÉRPRETE DE LIBRAS E O ALUNO SURDO: A complexa tríade versada em uma Revisão de Literatura**

Neste capítulo abordamos o tema do ensino de Física na educação de surdos, aprofundando a discussão sobre os obstáculos e desafios enfrentados pela comunidade escolar nesse contexto. A diversidade na sala de aula é uma realidade inegável, e a inclusão de estudantes com necessidades específicas tem se tornado uma prioridade nas políticas educacionais em todo cenário educacional.

A compreensão e expressão de fenômenos físicos constitui um desafio tanto para professores que lecionam a disciplina quanto para seus alunos em formação. O desafio se intensifica consideravelmente quando se trata do ensino e aprendizagem de física no contexto da física inclusiva, que lida com estudantes que possuem condições físicas, fisiológicas, psicológicas ou sociais que trazem limitações adicionais ao aprendizado. Enfrentar este desafio torna-se necessário especialmente tendo em vista o crescimento da demanda de pessoas com necessidades educacionais específicas ao sistema formal de ensino proporcionado pelas políticas públicas de inclusão e permanência deste público nos diferentes níveis educacionais (Bisol et al., 2010; Daroque, 2011). Com isso, as ações de inclusão que estimulam a demanda por educação impõem dificuldades adicionais às Instituições de Ensino, aos educadores e profissionais que lidam diariamente com este público, induzindo e fomentando discussões entre os profissionais do ensino e pesquisas científicas sobre esta temática.

O ensino de Física apresenta desafios próprios devido à complexidade dos conceitos, à matemática envolvida e à abordagem teórico-prática da disciplina. A atuação no ensino da Física no contexto da Educação Inclusiva para Surdos leva a uma série de obstáculos na dinâmica entre o professor, Tradutor Intérprete de Libras (TILS) e aluno surdo, as quais vem sendo expostas em artigos que discutem ensino da física para estudantes surdos na perspectiva da educação inclusiva, publicados em periódicos ou em anais de eventos da área (Alderete e Zara, 2021). Diferentes aspectos desta discussão têm sido também reunidos e publicados na forma de revisões de literatura que explicitam as dificuldades encontradas, através da investigação de aspectos específicos sobre o ensino de Física.

Neste capítulo, aproveitamos as informações disponibilizadas nas revisões de literatura sobre a temática publicadas recentemente (especificamente no período de 2017 a 2021) e apresentamos os resultados de uma revisitação destas revisões de literatura, visando aprofundar nossa compreensão através da construção de um Discurso de Sujeito Coletivo (DSC) (Brito et al., 2021), ou seja, analisamos as revisões de literatura e, a partir delas, elaboramos um DSC considerando cada artigo de revisão como um sujeito da pesquisa. Vistas a seguir, são analisadas 05 revisões de literatura que tem como temática o ensino de física para estudantes surdos, compilando os consensos e dissensos expressos nestes textos, de forma a construir um discurso unificado que contempla os resultados expressos em cada artigo de revisão.

Ao revisitar os artigos que utilizaram o método de revisão de literatura para investigar as complexidades envolvidas no ensino de Física para alunos surdos, elegemos como nosso foco de pesquisa as dificuldades e desafios enfrentados pelos citados nestes artigos de revisão. Isto nos permitiu refletir sobre questões específicas relacionadas ao ensino de Física na educação inclusiva de surdos, destacando a importância da pesquisa e da reflexão sobre políticas públicas nesse contexto (Lamberti e Zara, 2023).

Destacamos que os artigos de revisão de literatura utilizados tratam da temática em diferentes recortes temporais, usando diferentes bases de dados e com perguntas de pesquisa específicas. Assim, ao transitarmos pelas revisões de literatura sobre a temática, foi possível aprofundar nossa compreensão através da construção de um Discurso de Sujeito Coletivo (DSC) que contempla diferentes aspectos do ensino de física para estudantes surdos, evidenciando tanto os pontos de sobreposição (e concordância) quanto aspectos particulares descritos em cada revisão.

### **3.1. Metodologia de Análise de dados: O discurso do sujeito coletivo**

O discurso do sujeito coletivo é uma técnica de pesquisa qualitativa desenvolvida por Lefèvre e Lefèvre (2006), que consiste em analisar depoimentos provenientes de questões abertas, agrupando os extratos dos depoimentos de sentido semelhante em discursos-síntese redigidos na primeira pessoa do singular, como se uma coletividade estivesse falando.

O DSC pode ser utilizado para compreender as representações sociais de um determinado grupo sobre um determinado tema, identificando consensos e dissensos existentes no grupo, bem como as nuances e variações nas representações sociais.

A construção do discurso do sujeito coletivo, envolve:

- Coleta de dados: em geral, os depoimentos são coletados por meio de entrevistas, questionários ou outros instrumentos de coleta de dados qualitativos. No caso deste trabalho, os depoimentos consistem nas conclusões exaradas pelos autores das revisões de literatura, como resposta às perguntas de pesquisa por eles propostas.
- Análise dos dados: os depoimentos são analisados por meio de técnicas de análise de conteúdo. Neste caso, procuramos identificar consensos e dissensos em temas que aparecem nas revisões analisadas, organizando os achados em temáticas agrupadoras.
- Construção do discurso do sujeito coletivo: os depoimentos são agrupados por sentido semelhante e, a partir desses grupos, são construídos os discursos-síntese.

Conforme citado anteriormente, a técnica de análise do DSC “[...] consiste em reunir, em pesquisas sociais empíricas, sob a forma de discursos únicos redigidos na primeira pessoa, conteúdos de depoimentos com sentidos semelhantes” (Lefèvre; Lefèvre; Marques, 2009, p. 1194). A técnica utiliza como instrumentos básicos ideias-chave, expressões-chave e ancoragens. As ideias-chave podem ser definidas como os sentidos expressos nos discursos da maneira mais sintética e precisa possível. As expressões-chave, por sua vez, são transcrições literais destacadas pelo pesquisador, que revelam o âmago dos discursos. Por fim, a ancoragem remete à teoria ou ideologia expressa pelos autores do artigo na forma de uma expressão qualquer.

Como o DSC visa expressar um pensamento de um coletivo como se fosse uma entidade única, possui o potencial de reunir o conhecimento sobre o assunto proveniente de diferentes discursos e, por sua eficácia em simplificar informações e destacar conceitos, pode prover uma visão geral sobre o tema em discussão, contribuindo para evitar generalizações inadequadas. Neste sentido a construção do DSC realizado neste trabalho permitiu reunir as dificuldades no ensino, na capacitação dos profissionais, na ação docente e no enfrentamento de entraves estruturais e pedagógicos elencados nas revisões analisadas, propondo um discurso unificado no

qual as diferentes conclusões são discutidas de forma articulada. Assim, este recorte da pesquisa possibilitou elencar as barreiras encontradas pelos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem de física para alunos surdos, observar falhas e sucessos em propostas de ensino e perceber dificuldades no ensino e aprendizagem de conceitos científicos na Libras.

De maneira mais específica, a aplicação da técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo empregada nesta investigação envolve os passos descritos no Quadro II:

**Quadro II – Passos que envolvem a construção do DSC**

<b>Passo</b>	<b>Meta</b>	<b>Ações</b>
P1	<b>Definir do Objeto de Estudo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema: Qual o tema central que se deseja investigar?</li> <li>• Problema: Que questão específica se cogita responder com a análise?</li> <li>• Corpus: Quais dados se planeja utilizar (entrevistas, questionários, etc.)?</li> </ul>
P2	<b>Realizar a Leitura Flutuante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de uma leitura atenta do corpus para identificar as principais ideias e possibilidade de categorias.</li> </ul>
P3	<b>Identificar das Expressões-Chave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção de trechos relevantes que expressam as opiniões, crenças e valores do grupo.</li> </ul>
P4	<b>Agrupar das Expressões-Chave:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização das expressões-chave em categorias temáticas, buscando convergências e divergências.</li> </ul>
P5	<b>Construir o DSC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redação de um texto único que sintetize as ideias do grupo sobre cada categoria temática.</li> </ul>
P6	<b>Analisar o Discurso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação dos resultados, buscando compreender as representações sociais do grupo sobre o tema.</li> </ul>
P7	<b>Validar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do Discurso do Sujeito Coletivo aos participantes para validação e feedback.</li> </ul>

---

Fonte: Autoria própria, 2023

Neste trabalho visamos seguir os passos descritos, exceto pela validação do DSC junto aos autores dos artigos avaliados.

### 3.2. Apresentação e Discussão dos resultados

A coleta de dados ocorreu no ano de 2023, por meio de uma revisão de literatura nas bases de dados Google acadêmico e portal de periódicos da CAPES. A efetuação dessa coleta implica na execução do primeiro passo do DSC, ou seja, a definição do objeto de estudo, expresso na tríade (Tema, Problema, Corpus). Assim, a temática do trabalho é o ensino de física envolvendo alunos surdos, o problema abrange as dificuldades e desafios para o ensino de física a alunos surdos e o corpus são artigos de revisão de literatura publicados no período de 2010 a 2023. Com isso foram utilizados na pesquisa os termos de busca “Ensino de Física”, “Física” e “Ensino de Surdos”, “Surdez” concatenados com o operador lógico “AND” e tendo como recorte temporal no período entre 2010 e 2023. Como critério de busca adicional, foram selecionados os artigos que se tratava de revisões de literatura. Os artigos selecionados para compor o corpus de análise é mostrado no Quadro III.

**Quadro III: Artigos componentes do corpus de análise.**

<b>Artigo</b>	<b>Identificação</b>
<b>A01</b>	AGUIAR, Evaneide de Brito Feitosa et al. Revisão Sistemática da Literatura Sobre o Ensino de Física para Estudantes Surdos. <b>PESQUISA EM FOCO</b> , v. 26, n. 1, 2021.
<b>A02</b>	PICANÇO, Lucas Teixeira; ANDRADE NETO, Agostinho Serrano de; GELLER, Marlise. O Ensino de Física para Surdos: o estado da arte da pesquisa em educação. <b>Revista Brasileira de Educação Especial</b> , v. 27, p. e0123, 2021.
<b>A03</b>	VIVIAN, Ellen Cristine Prestes; LEONEL, André Ary. Ensino-Aprendizagem de física nas escolas de educação bilíngues para surdos. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b> , p. e31335-27, 2022.

<b>A04</b>	DA SILVA, Marcelo Ribeiro; DE CAMARGO, Eder Pires. Estado do conhecimento no ensino de física para alunos surdos e com deficiência auditiva: incursão nas teses e dissertações brasileiras. <b>Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia</b> , v. 13, n. 1, p. 251-275, 2020.
<b>A05</b>	DE SOUZA ALVES, Fábio; DA SILVA SOUZA, Luis Mateus; ROSSINI, Suzi Mara. O perfil das pesquisas sobre o Ensino de Física para surdos no Brasil entre os anos de 2002 e 2017. <b>Enseñanza de las ciencias</b> , n. Extra, p. 2551-2558, 2017.

Fonte: Autoria própria, 2023.

No Quadro IV são mostradas informações adicionais sobre os textos selecionados, indicando as bases de dados utilizados em cada revisão, o recorte temporal a que se refere a revisão e o objetivo do trabalho, conforme descrito pelos autores. Neste sentido, os artigos A01, A02, A04 e A05 caracterizam-se como pesquisas exploratórias, dada a amplitude de possibilidades que o objetivo proporciona, buscando levantar as características do ensino de física para alunos surdos. O artigo A03, por sua vez, possui um objetivo mais específico, focalizando o estudo na investigação sobre os desafios a serem enfrentados e a exploração de possíveis contribuições para a temática.

#### Quadro IV: Características das revisões selecionadas para análise

<b>Artigo</b>	<b>Base</b>	<b>Recorte temporal</b>	<b>Objetivo</b>
<b>A01</b>	Artigos em Periódicos: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico	2014 a 2020	Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o ensino de Física para estudantes surdos.
<b>A02</b>	Catálogo de teses e dissertações da CAPES, e os diretórios <i>Education Resources Information Center (ERIC)</i> , <i>Scientific Electronic Library</i>	1987 a 2019	Compreender como está ocorrendo o ensino Ciências da Natureza para surdos, a partir de um levantamento do estado da arte de pesquisas sobre a

	Online (SciELO), SciVerse Scopus e Google Acadêmico.		educação de surdos, nessa área do conhecimento.
<b>A03</b>	Anais do SNEF, ENPEC e EPEF (SNEF e ENPEC são eventos bienais e o EPEF é anual).	2010 a 2020	Investigar os principais desafios e contribuições apresentadas acerca do processo de ensino-aprendizagem de Física nos contextos escolares de educação bilíngue e de educação especial para estudantes surdos.
<b>A04</b>	Resumo de Testes e Dissertações - Catálogo de Teses e Dissertações da Capes	1987 a 2019	Investigar o estado do Conhecimento no Ensino de Física para alunos surdos e com deficiência auditiva a partir de uma incursão nas Teses e Dissertações Brasileiras, com a análise dos dados dos resumos disponibilizados.
<b>A05</b>	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) Artigos em Periódicos da área: (Ciência e Educação; Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENC); Revista Brasileira de Ensino de Física; Revista Brasileira de Educação Especial)	2002 a 2017	Apresentar um perfil das pesquisas sobre o ensino de Física para alunos surdos, usando a metodologia denominada “estado do conhecimento”.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Depois da composição do corpus de pesquisa, procedemos à análise dos textos selecionados seguindo os passos P2, P3 e P4 do DSC e tendo como referência para esta fase os passos sugeridos na análise de conteúdo. Assim, em uma leitura

flutuante inicial, trechos dos textos destacados como relevantes do trabalho bem como pontos de semelhanças e de discordâncias entre os resultados apontados pelos autores foram selecionados e destacados. Em seguida, os trechos destacados foram agrupados em temáticas que os aproximavam, a partir da similaridade da argumentação. Com o aprofundamento da análise, esses agrupamentos temáticos foram elevados ao nível de categorias emergentes, as quais são indicadas no Quadro V, juntamente com a definição das características de cada uma dessas categorias.

**Quadro V: Propostas de categorias emergentes e suas características.**

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
C1: Posição Docente	A categoria Posição Docente procura identificar, a partir de excertos representativos dos textos, o lugar que o professor ocupa em relação às suas ações nas atividades docentes no ensino de alunos surdos e abrange diferentes dimensões, como a profissional (formação acadêmica específica em sua área), social (como um agente de transformação) e pessoal (ser humano, com suas próprias experiências, valores e crenças).
C2: Entraves Estruturais	Na categoria Entraves Estruturais são identificados elementos que apontam para obstáculos estruturais ao ensino de alunos surdos, como a falta de equipamentos, materiais, estrutura física, dificuldade de acesso à informação.
C3: Dificuldades no Ensino	Na categoria Dificuldades no Ensino, procuramos identificar elementos que apontam para obstáculos cotidianos a serem enfrentados em ambiente de sala de aula, por professores, estudantes e intérpretes.
C4: Capacitação do Profissional	Na categoria Capacitação Profissional, procuramos identificar elementos sobre a formação inicial ou continuada, capacitação em serviço ou outras atividades que contribuam para a melhoria da capacitação dos profissionais que atuam no ensino de alunos surdos, sejam intérpretes, professores ou outros profissionais de apoio.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Para cada uma das categorias propostas foram elencados os pontos destacados como relevantes pelos autores de cada uma das revisões e que nos servem como as expressões de ancoragem preconizadas no DSC. Estes pontos estão listados no Quadro VI, no qual, cada uma das categorias está associada a um conjunto de pontos de destaque. Aqui, convém lembrar que para ser elegível à lista de características de uma categoria, um ponto não precisa aparecer simultaneamente em todos os textos, embora alguns dos pontos listados sejam comuns a mais de uma revisão. Assim, pontos relacionados em uma revisão, em particular, podem ser complementares à descrição completa da categoria mesmo que não tenham sido observados nos demais estudos, contribuindo também para a formulação do DSC.

**Quadro VI: Composição das categorias emergentes**

Categoria	Pontos de destaque
C1: Posição Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interesse e preocupação do docente com a inclusão dos estudantes surdos;</li> <li>• Utilização de metodologias e materiais de ensino que respeitam os preceitos da educação inclusiva;</li> <li>• Nas escolas bilíngues os docentes estão imersos na cultura surda, utilizando a língua de sinais nas aulas;</li> <li>• Interação professor-intérprete para compartilhamento de significados nas diferentes línguas.</li> <li>• Os professores interpretam a surdez como um entrave para a relação ensino-aprendizagem.</li> </ul>
C2: Entraves estruturais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A falta de recursos financeiros para aquisição de equipamentos e desenvolvimento de materiais didáticos adequados ao ensino de alunos surdos;</li> <li>• Carência de profissionais especializados, sejam eles professores com domínio de Libras ou intérpretes que dominam a mediação de conceitos científicos;</li> <li>• Investimento em pesquisas na área de ensino de Ciências para alunos surdos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez e/ou falta de recursos tecnológicos e visuais para uma articulação conceitual da Física com a cultura surda</li> </ul>
C3: Dificuldades no ensino:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de sinais específicos na área de física para a tradução do português para a Libras comprometendo a tradução dos conceitos;</li> <li>• Carência linguística dos aprendizes, com dificuldades com a língua portuguesa escrita implicando no registro do discurso relacionados aos conceitos da física e a resolução de exercícios por parte dos alunos.</li> <li>• Falta de recursos didáticos, e dificuldade de acesso a estratégias de ensino e interações com os serviços ofertados pela Educação Especial, como o AEE e o TILS.</li> <li>• Falta de domínio dos conteúdos pelos professores e intérpretes, dificulta a aquisição de conhecimento do aluno surdo, comparado com os ouvintes</li> </ul>
C4: Capacitação do Profissional;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conscientização dos docentes pela responsabilidade do ensino e aprendizagem de todos os estudantes;</li> <li>• Formação para ensino inclusivo para docência e interpretação, com o reconhecimento das funções tanto do professor quanto do intérprete</li> <li>• Formação continuada para professores;</li> <li>• Investimento na criação e divulgação de sinais e na produção de recursos didáticos visuais bilíngues;</li> <li>• Estímulos por parte dos programas de pós-graduação em Ciências, para desenvolver pesquisas sobre o ensino de Ciências para Surdos.</li> </ul>

Fonte: Autoria própria, 2023.

A partir dos pontos destacados foi construído o DSC. No caso deste trabalho, considerando a existência de quatro temáticas dominantes, apresentamos, como resultado deste trabalho, um DSC para cada temática.

### **3.3. Discursos e Comentários**

Nesta seção apresentamos os DSC elaborados para cada categoria, seguido de um comentário interpretativo sobre os pontos principais destacados em cada DSC, ou seja, em cumprimento aos passos P5 e P6 indicados no Quadro II.

#### **3.3.1. DSC\_C1: Discurso sobre a Posição Docente**

Ao analisar os posicionamentos docentes observei nos textos analisados que os professores, enquanto agentes fundamentais no contexto educacional, demonstram um crescente interesse e preocupação com a inclusão de estudantes surdos. Esse comprometimento se reflete na adoção de metodologias e materiais de ensino que respeitam os preceitos da educação inclusiva, contribuindo para proporcionar igualdade de oportunidades e acesso ao conhecimento para todos os alunos. Nas instituições escolares bilíngues, os docentes imergem-se na cultura surda, reconhecendo a importância da língua de sinais como meio de comunicação essencial para a interação e aprendizado dos estudantes surdos, compreendendo e valorizando as especificidades desse grupo. A colaboração entre professores e intérpretes de língua de sinais é um componente crucial no processo educacional. Essa interação facilita o compartilhamento de significados entre diferentes línguas, promovendo uma comunicação eficaz e garantindo a compreensão mútua entre alunos surdos e ouvintes. É por meio dessa parceria que se viabiliza o acesso ao conhecimento, com a superação de barreiras linguísticas. No entanto, percebi ainda a existência de desafios. Existem professores que interpretam a surdez como um entrave para a relação ensino-aprendizagem, evidenciando a necessidade de mais investimento em programas de capacitação e sensibilização.

##### **3.3.1.1. Comentários sobre o DSC\_C1**

O DSC elaborado reflete as principais ideias docentes sobre o ensino de Física para alunos surdos, sendo que é possível destacar como pontos principais:

- **Comprometimento com a Inclusão:** Os professores são descritos como agentes fundamentais no contexto educacional, demonstrando um crescente interesse e preocupação com a inclusão de estudantes surdos.
- **Adoção de Metodologias Inclusivas:** Há o reconhecimento de que os professores adotam metodologias e materiais de ensino que respeitam os preceitos da educação inclusiva, buscando proporcionar igualdade de oportunidades e acesso ao conhecimento para todos os alunos.
- **Valorização da Cultura Surda e da Língua de Sinais:** Em instituições escolares bilíngues, os docentes imergem-se na cultura surda, reconhecendo a importância da língua de sinais como meio essencial de comunicação para a interação e aprendizado dos estudantes surdos. Isso implica compreensão e valorização das especificidades desse grupo.
- **Colaboração com Intérpretes de Língua de Sinais:** Destaque para a colaboração entre professores e intérpretes de língua de sinais como um componente crucial no processo educacional. Essa colaboração facilita o compartilhamento de significados entre diferentes línguas, promovendo uma comunicação eficaz e garantindo a compreensão mútua entre alunos surdos e ouvintes.
- **Superação Barreiras Linguísticas:** A parceria entre professores e intérpretes é apontada como um meio de superar barreiras linguísticas, possibilitando o acesso ao conhecimento por parte dos alunos surdos.
- **Desafios e Necessidade de Capacitação:** Reconhece-se a existência de desafios, incluindo a percepção de alguns professores que enxergam a surdez como um entrave para a relação ensino-aprendizagem. Isso evidencia a necessidade de mais investimento em programas de capacitação e sensibilização para superar tais obstáculos.

Em suma, as principais ideias docentes presentes no DSC\_C1, destacam o compromisso com a inclusão, a utilização de práticas inclusivas, a valorização da cultura surda e língua de sinais, a colaboração com intérpretes e a busca por superar desafios através de programas de capacitação e produção de conhecimento.

### **3.3.2. DSC\_C2: Discurso sobre os Entraves estruturais**

Ao investigar possíveis obstáculos que impactam o ensino de física para alunos surdos identifiquei diferentes entraves estruturais. Inicialmente destaco a carência significativa de recursos financeiros direcionados à aquisição de equipamentos especializados e à produção de materiais didáticos adaptados que prejudica a disponibilidade de recursos fundamentais, como vídeos em Língua Brasileira de Sinais (Libras), modelos visuais e equipamentos adaptados, dificultando a compreensão aprofundada dos conceitos físicos. A escassez de recursos tecnológicos e visuais adaptados para promover a articulação dos conceitos físicos com a cultura e linguagem visual da comunidade surda é um desafio evidente. Além disso, a falta de ferramentas tecnológicas, materiais visuais e recursos que conectem os conceitos físicos à realidade e linguagem visual dos alunos surdos representa uma barreira significativa para a compreensão e o engajamento no ensino de Física. Também constatei a ausência contratação de profissionais qualificados: a falta de professores fluentes em Libras e intérpretes com conhecimento técnico em Física ou em Ciências tem sido um desafio significativo, que compromete a transmissão eficaz do conhecimento científico, dificultando a mediação dos conceitos físicos de forma acessível e adaptada ao aluno surdo. Outro ponto crítico identificado é a necessidade urgente de investimento em pesquisas específicas para o ensino de Ciências aos alunos surdos, uma vez que lacunas nos estudos voltados para identificar práticas pedagógicas eficazes e metodologias adaptadas a esse público limita a evolução das estratégias de ensino mais inclusivas e eficientes. Por fim, destaco que a superação destes entraves passa pelo direcionamento de esforços para a implementação das políticas educacionais inclusivas já previstas na legislação, o aumento do investimento em recursos educacionais específicos, a formação de profissionais especializados, o incentivo à pesquisa dedicada e o desenvolvimento de recursos tecnológicos acessíveis.”

### 3.3.2.1. Comentários sobre o DSC\_C2

O DSC elaborado discute os entraves estruturais apontados nas revisões de literatura em relação ao ensino de Física para alunos surdos, sendo que é possível destacar como pontos principais:

- **Carência de Recursos Financeiros:** A falta significativa de recursos financeiros destinados à aquisição de equipamentos especializados e à produção de materiais didáticos adaptados é destacada como um obstáculo, uma vez que prejudica a disponibilidade de recursos fundamentais, como vídeos em Libras, modelos visuais e equipamentos adaptados, dificultando a compreensão aprofundada dos conceitos físicos.
- **Escassez de Recursos Tecnológicos e Visuais Adaptados:** A escassez de recursos tecnológicos e visuais adaptados para promover a articulação dos conceitos físicos com a cultura e linguagem visual da comunidade surda é apontada como um desafio evidente. A falta desses recursos representa uma barreira significativa para a compreensão e o engajamento dos alunos surdos no ensino de Física.
- **Ausência de Profissionais Qualificados:** A falta de professores fluentes em Libras e intérpretes com conhecimento técnico em Física ou Ciências é identificada como um ponto crítico. Essa ausência compromete a transmissão eficaz do conhecimento científico, dificultando a mediação dos conceitos físicos de forma acessível e adaptada aos alunos surdos.
- **Necessidade Urgente de Investimento em Pesquisas Específicas:** A necessidade urgente de investimento em pesquisas específicas para o ensino de Ciências aos alunos surdos é ressaltada. A existência de lacunas nos estudos voltados para identificar práticas pedagógicas eficazes e metodologias adaptadas a esse público limita a evolução das estratégias de ensino mais inclusivas e eficientes.

Assim, os entraves estruturais abrangem desde a falta de recursos financeiros e tecnológicos até a escassez de profissionais qualificados tanto para o conhecimento das Línguas e dos conteúdos mediados quanto em relação à produção de conhecimento aplicado e estudos pós-graduados, evidenciando a necessidade de

medidas que abordem esses desafios para melhorar o ensino de Física para alunos surdos.

### **3.3.2.2. DSC\_C3: Discurso sobre as Dificuldades Enfrentadas no ensino**

O ensino de física para alunos surdos enfrenta entraves estruturais inerente à educação inclusiva e apresenta ainda dificuldades específicas para a área que interferem no cotidiano da sala de aula. Destaco aqui a pouca disponibilidade de sinais específicos na área de Física para a mediação linguística do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), que surge como um obstáculo crucial. Esta carência compromete a descrição adequada dos conceitos físicos, dificultando a compreensão integral dos alunos surdos. Outro ponto crítico é a carência linguística dos aprendizes que, embora tenham possam ter fluência em Libras, têm no português escrito, tido como uma segunda língua, a ferramenta principal para comunicação direta com o professor. As dificuldades dos alunos surdos com a língua portuguesa escrita impactam negativamente o registro do discurso relacionado aos conceitos da Física. Tal limitação linguística influencia não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também a resolução de exercícios e a expressão do conhecimento adquirido. Acrescento ainda, que a falta de recursos didáticos adequados e a dificuldade de acesso a estratégias de ensino, bem como interações com os serviços oferecidos pela Educação Especial, representam desafios significativos o acesso ao ensino e à aprendizagem dos alunos surdos. Outro ponto crítico identificado foi o pouco domínio (ou mesmo familiaridade) dos conteúdos por parte dos intérpretes. Esta lacuna compromete a mediação efetiva do conhecimento, resultando em dificuldades para os alunos surdos acessarem o discurso e a argumentação do professor sobre o assunto em discussão.

### 3.3.2.3. Comentários sobre o DSC\_C3

O DSC elaborado elenca as principais dificuldades ao ensino de física para alunos surdos apontados nas revisões de literatura, sendo que é possível destacar como pontos principais:

- **Escassez de Sinais Específicos em Libras para Física:** A falta de sinais específicos da área de Física para a mediação linguística do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) é destacada como um obstáculo crucial. Essa escassez compromete a descrição adequada dos conceitos físicos, dificultando a compreensão integral dos alunos surdos.
- **Carência Linguística dos Aprendizes em português escrito:** A carência linguística dos alunos surdos, que, apesar de fluentes em Libras, têm no português escrito sua segunda língua, é apontada como outro desafio significativo. Isso impacta negativamente o registro do discurso relacionado aos conceitos da Física, influenciando a compreensão dos conteúdos, a resolução de exercícios e a expressão do conhecimento adquirido.
- **Falta de Recursos Didáticos Adequados:** A falta de recursos didáticos adequados é mencionada como uma dificuldade, limitando o acesso a estratégias de ensino específicas para alunos surdos, afeta diretamente as estratégias de ensino e, por consequência, a qualidade do acesso à informação sobre os assuntos ensinados.
- **Dificuldade de Acesso a Estratégias de Ensino e Serviços da Educação Especial:** A dificuldade de acesso a estratégias de ensino e interações com os serviços oferecidos pela Educação Especial representa um desafio significativo para o ensino e a aprendizagem dos alunos surdos.
- **Pouco Domínio dos Conteúdos por Parte dos Intérpretes:** A identificação do pouco domínio (ou mesmo familiaridade) dos conteúdos por parte dos intérpretes é ressaltada como uma lacuna crítica. Essa falta de domínio compromete a mediação efetiva do conhecimento, resultando em dificuldades para os alunos surdos acessarem o discurso e a argumentação do professor sobre o assunto em discussão.

Essas dificuldades apontam para a necessidade de abordagens mais inclusivas, investimentos em recursos específicos e capacitação adequada dos profissionais envolvidos no ensino de Física para alunos surdos.

#### **3.3.2.4. DSC\_C4: Discurso sobre a Capacitação do Profissional**

Em relação à capacitação dos profissionais envolvidos no ensino de Física para alunos surdos ressalto a importância de medidas concretas para promover um ambiente educacional mais inclusivo. Dentre tais ações, destaco que a conscientização dos docentes sobre a responsabilidade do ensino e aprendizagem de todos os estudantes emerge como um ponto crucial, uma vez que reconhecer a importância da inclusão e compreender a diversidade dos alunos é essencial para criar um ambiente educacional acolhedor. Além disso, é necessário esclarecer sobre as funções tanto do professor quanto do intérprete e oferecer uma formação que contemple estratégias específicas para atender às demandas dos alunos surdos. A formação continuada para professores e intérpretes é uma medida essencial para aprimorar constantemente suas habilidades e conhecimentos e investir nessa formação permite que os profissionais estejam atualizados com as melhores práticas de ensino inclusivo, promovendo assim um ambiente de aprendizagem mais adequado para todos os estudantes. No caso específico do ensino de física para alunos surdos, o investimento na criação e divulgação de sinais e na produção de recursos didáticos visuais bilíngues é crucial, por funcionarem como elementos facilitadores da compreensão dos conceitos físicos proporcionando melhores condições de compreensão do conteúdo por parte dos alunos surdos. Ações concretas de formação e capacitação devem passar ainda pelo estímulo aos programas de pós-graduação desenvolverem pesquisas sobre o ensino de Ciências para Surdos. O incentivo à pesquisa nessa área pode contribuir para o avanço de metodologias pedagógicas mais eficazes e adaptadas às necessidades específicas dos alunos surdos”.

### 3.3.2.5. Comentários sobre o DSC\_C4

Os principais destaques presentes no discurso sobre a capacitação profissional para o ensino de Física para alunos surdos são:

- **Conscientização e Responsabilidade Docente:** Destaca-se a importância da conscientização dos docentes sobre a responsabilidade do ensino e aprendizagem de todos os estudantes. Reconhecer a importância da inclusão e compreender a diversidade dos alunos é ressaltado como um passo crucial para criar um ambiente educacional acolhedor.
- **Esclarecimento de Funções e Formação Específica:** Enfatiza a necessidade de esclarecer as funções tanto do professor quanto do intérprete, ressaltando a importância de oferecer uma formação que contemple estratégias específicas para atender às demandas dos alunos surdos.
- **Formação Continuada para Professores e Intérpretes:** Destaca a formação continuada como uma medida essencial para aprimorar constantemente as habilidades e conhecimentos dos profissionais. O investimento nessa formação é crucial para manter os educadores atualizados com as melhores práticas de ensino inclusivo, promovendo um ambiente de aprendizagem mais adequado para todos os estudantes.
- **Investimento em Recursos Didáticos e Sinais:** Sublinha a importância do investimento na criação e divulgação de sinais e na produção de recursos didáticos visuais bilíngues. Esses elementos facilitadores são cruciais para a compreensão dos conceitos físicos por parte dos alunos surdos.
- **Estímulo à Pesquisa em Ensino de Ciências para Surdos:** Destaca a necessidade de estimular programas de pós-graduação a desenvolverem pesquisas sobre o ensino de Ciências para Surdos. O incentivo à pesquisa nessa área é considerado crucial para o avanço de metodologias pedagógicas mais eficazes e adaptadas às necessidades específicas dos alunos surdos.

Desta forma, o discurso sintetizado nas discussões sobre a capacitação dos profissionais para atuação no ensino de física para surdos enfatiza a importância da formação específica, da atualização constante e do investimento em recursos

adequados para promover um ensino de Física mais inclusivo e eficaz para alunos surdos.

### **3.4. Considerações finais sobre os DSC**

Ao imergir na literatura sobre o Ensino de Física da Educação de Surdos tivemos a oportunidade de identificar não apenas lacunas, mas também tendências e debates relevantes. A literatura científica não é estática refletindo os desafios, problemáticas e barreiras, de forma que é necessário realizar, periodicamente, estudos de revisão que atualizem o cenário sobre os conhecimentos atuais em determinado tema, como no caso da pesquisa aqui apresentada.

Com a construção de DSC a partir de artigos de revisão foi possível observar as formas de entendimento da inclusão, as inovações em tecnologias assistivas, as nuances das abordagens e práticas pedagógicas, a valorização da Libras e as experiências dos alunos surdos que nos deram palco para deslumbrar a relação entre professor no ensino de física, o TILS e o aluno surdo no contexto de sala de aula. Assim, a elaboração dos DSC nos direcionou a resultados não apenas com o foco no aluno, mas na tríade professor-aluno-intérprete que percorremos durante nossos estudos, evidenciando na necessidade de aperfeiçoamento e formação continuada e ou profissional por parte de professores e TILS, visando a melhoria do atendimento educacional dos alunos surdos na área de conhecimento da Física.

Conforme observamos durante a fase de elaboração dos DSC sobre o ensino de física para alunos surdos, vários aspectos são diretamente ligados aos TILS, sendo apontados como entraves, as dificuldades com o vocabulário técnico para interpretação de conceitos abstratos, e a falta de conhecimento da área ou mesmo de familiaridade com termos e jargões específicos. Superar os desafios impostos à atuação dos TILS requer dos profissionais um alto nível de habilidade, conhecimento e experiência. Eles precisam conseguir compreender os conceitos científicos, adaptar a linguagem de sinais de forma adequada e eficaz, e estar preparados para lidar com situações em que os conceitos científicos não possuam um equivalente direto na língua de sinais e escolher, dentre as diferentes alternativas, aquelas estratégias de interpretação que julgam mais efetiva para cada situação. Tudo isso, deve ser

realizado concomitantemente à emissão da mensagem a ser interpretada, o que torna o trabalho ainda mais árduo.

Assim, no próximo capítulo investigamos a interpretação de conceitos físicos elaboradas por dois TILS, observando o conjunto de estratégias empregadas, e como elas se adaptam ao contexto da mensagem a ser interpretada. Adiantamos que não se trata de julgar a pertinência ou adequação da interpretação, mas sim de observar como os TILS se utilizam das estratégias de interpretação para transladar uma mensagem oralizada para a língua de sinais.

## 4. MEDIAÇÃO DE CONCEITOS FÍSICOS

### 4.1. A fonte de dados

Antes de iniciar o detalhamento das estratégias de interpretação utilizadas pelos TILS para a mediação dos conceitos físicos selecionados, apresentamos, resumidamente, a coleta de dados efetuada por Pinho (2017), uma vez que nosso corpus de análise foi selecionado como um subconjunto dos conceitos analisados naquele trabalho. Assim, não realizamos uma nova coleta de dados, mas revisitamos os dados coletados, efetuando uma nova análise, tendo como foco as estratégias de interpretação empregadas pelos TILS, ao efetuarem a medição da mensagem da língua portuguesa oral para a Libras.

No desenvolvimento do trabalho de Pinho (2017) podem ser observados dois momentos: a seleção dos conceitos utilizados para a composição da mensagem fonte que contém o enunciado ou definição dos conceitos e a investigação da interpretação destas mensagens entre a Libras e a Língua Portuguesa.

No primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica para seleção dos conceitos a serem avaliados. Naquele caso, optou-se por utilizar o tema da eletricidade e, especificamente, o conteúdo de análise de circuitos de corrente contínua, sendo selecionados termos científicos necessários para a discussão do conteúdo ao nível de Ensino Médio. Livros didáticos da disciplina de Física foram consultados e descrições ou definições fisicamente aceitáveis para cada um dos termos selecionados foram extraídas. Evitou-se usar a expressão “fisicamente corretos”, pois diferentes fontes podem apresentar os mesmos conceitos de formas diferentes, embora equivalentes. A partir deste levantamento foram selecionados os termos que considerados necessários para trabalhar com a análise de um circuito de corrente contínua, o quais são mostrados no Quadro VI, o qual traz o conceito selecionado seguido do enunciado extraído ou adaptado de livros didáticos e manuais de experimentos de física e que foram utilizados para a composição das mensagens fonte. Alguns deles referem-se a conceitos de grandezas físicas, outros a dispositivos eletrônicos, enquanto outros referem-se aos instrumentos de medida. A lista é não exaustiva, de forma que outros termos podem ser mencionados, porém, no âmbito da pesquisa, esta lista é suficiente.

**Quadro VII – Conceitos e enunciados utilizados no trabalho de Pinho (2017)**

	<b>Conceito</b>	<b>Enunciado</b>
D1	Corrente Elétrica	Corrente elétrica é o fluxo efetivo de cargas movimentando-se ordenadamente de um local para outro.
D2	Tensão Elétrica	A Tensão elétrica entre dois pontos é a energia necessária para transportar uma unidade de carga do primeiro para o segundo ponto. Também pode ser chamada de diferença de potencial entre dois pontos.
D3	Gerador	Um gerador é um aparelho que é a fonte da energia elétrica usada para manter o fluxo de carga através do circuito.
D4	Força Eletromotriz	A força eletromotriz de um gerador corresponde à energia fornecida pelo gerador para cada unidade de carga elétrica a fim de que esta percorra inteiramente o circuito.
D5	Circuito Elétrico	Circuito Elétrico é um aparato formado pela conexão de condutores, interruptores e receptores pelo qual, ao ser ligado a uma fonte de tensão, passa a corrente elétrica.
D6	Resistência	Resistência é uma propriedade de um objeto, relacionado à dificuldade ao fluxo de carga através do objeto quando as extremidades estão sujeitas a uma tensão elétrica.
D7	Resistor	Resistor é um elemento de circuito ou dispositivo que possui resistência elétrica atribuída ou regulada de acordo com sua função no circuito.
D8	Potência	Potência é a rapidez com que uma forma de energia é convertida em outra forma.
D9	Voltímetro	Voltímetro é o aparelho utilizado para medir a tensão elétrica entre dois pontos do circuito. Esta tensão medida pode ser chamada de voltagem.
D10	Amperímetro	Amperímetro é o aparelho utilizado para medir a corrente elétrica que passa por um ponto do circuito. O valor da corrente elétrica pode ser chamado de amperagem.
D11	Ohmímetro	Ohmímetro é o aparelho utilizado para medir a resistência elétrica entre dois pontos de um circuito ou de um material.
D12	Multímetro	Multímetro é um aparelho utilizado para medidas elétricas. Pode realizar a medição de três aparelhos diferentes:

		Voltímetro, Amperímetro, Ohmímetro, dependendo da seleção da função.
--	--	--

Fonte: Extraído de Pinho (2017).

Posteriormente à seleção dos conceitos básicos sobre eletricidade e as definições extraídas dos livros didáticos de Física buscou-se encontrar o verbete associado no Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (Libras), o DEIT – Libras (Capovilla & Raphael, 2008), considerado o maior e mais completo dicionário da língua brasileira de sinais. Na ausência de termos exatos, foi observada a ocorrência de termos que pudessem ser relacionados aos conceitos. Neste caso, chama a atenção a inexistência de verbetes no dicionário DEIT-Libras que indiquem sinais e respectivos conceitos associados aos termos selecionados. Com a inexistência de sinais associados aos termos relacionados ao problema, do ponto de vista do intérprete, ao ser requerida a atuação, a fonte primária (oficial da língua) de pesquisa não lhe auxilia. Com isso, outros meios de expressar as mensagens-fonte foram implementados. Um dos meios de buscar a melhoria de interpretação é buscar por sinais em materiais disponíveis na literatura, como glossários, sinalários, artigos, dentre outros. Neste caso, foi utilizado o material disponibilizado pelo projeto “Sinalizando a Física” (<https://sites.google.com/site/sinalizandoafisica/vocabularios-de-fisica>) por reunir grande quantidade de sinais referentes a termos técnicos e científicos da física. Porém, foi observado que, mesmo neste caso, nem todos os conceitos selecionados na lista acima, referenciado por Pinho, ilustrou a dificuldade em encontrar sinais para uma interpretação adequada.

No segundo momento buscou-se investigar a escolha de sinais utilizados pelos TILS para os conceitos selecionados durante o ato interpretativo, e se estas escolhas podem afetar a compreensão do aluno surdo.

A pesquisa realizada contou com a participação de doze TILS divididos em dois grupos aleatoriamente constituídos. O primeiro grupo, formado por três TILS foi responsável por fazer a Interpretação do português para a Libras (IPL), sendo cada intérprete deste grupo rotulado por IPL1, IPL2 e IPL3. Os conceitos selecionados foram apresentados (ditados oralmente, em língua portuguesa) a cada TILS deste grupo, o qual realizou a interpretação de forma individual e independente, sendo

utilizada a filmagem da interpretação como forma de registro de dados. Desta forma, foram obtidas três gravações de interpretação dos conceitos entre a língua portuguesa e a Libras.

O segundo grupo de TILS formado por nove profissionais, rotulados por ILP1, ILP2, ILP3, ILP4, ILP5, ILP6, ILP7, ILP8, ILP9, foi responsável por transladar as mensagens em vídeo da Libras para o português. Este grupo foi dividido em 3 subgrupos de forma que cada subgrupo ficou responsável por 01 vídeo: ILP1 foi assistido por ILP1, ILP2 e ILP3; o vídeo de ILP2 foi assistido por ILP4, ILP5 enquanto o vídeo de ILP6 foi assistido por ILP7, ILP8 e ILP9. Os vídeos foram apresentados aos TILS ILP, sendo que cada um assistiu às gravações sem o som que registrava o ditado da mensagem, individualmente e transcreveu na língua portuguesa o que entendeu das interpretações registradas em Libras pelo TILS IPL. Assim, para cada mediação de TILS IPL foram feitas três mediações por TILS ILP. Por fim, foi feita a avaliação das mensagens interpretadas, que chamamos de mensagem-alvo, em relação às mensagens fonte (definições e conceitos apresentados a IPL) por meio da confrontação direta.

Em relação à qualificação dos TILS participantes temos o seguinte cenário. Os 03 TILS IPL possuem graduação em Letras/Libras e certificado de proficiência em Libras atestado por instituições oficiais de certificação. No caso dos ILP, 04 possuem graduação em Pedagogia, 02 em Ciências, 02 em Letras e 01 em Geografia, sendo que apenas 01 não possui certificação de proficiência em Libras. Além disso, 11 participantes possuem especialização lato sensu na área de Educação Especial e/ou Educação Inclusiva. Todos os participantes atuam como intérprete de Libras no ensino médio ou superior, tendo experiência na mediação simultânea em sala de aula.

A observação deste cenário, revela que os TILS participantes da pesquisa não possuem formação específica na área de Física ou mesmo áreas onde a Física é utilizada com maior frequência, como nas Engenharias ou mesmo na Matemática. Assim, pode-se inferir que o eventual domínio de conceitos de física é oriundo de sua formação ao nível médio ou da experiência profissional na mediação de conteúdo em atividades de ensino nas instituições de atuação.

## 4.2. Os sujeitos da Pesquisa

Neste trabalho, foram utilizados os vídeos nos quais os intérpretes fazem a mediação da mensagem oralizada para a Libras. Assim, para uma melhor compreensão da análise, é importante caracterizar os tradutores e intérpretes de Libras (TILS) que participaram da pesquisa. Durante a coleta de dados, a formação e as experiências dos TILS foram fundamentais para compor o corpus deste estudo. Os TILS selecionados para o estudo atual foram identificados por Pinho (2017) em sua pesquisa, de onde obtivemos essas informações. Em particular, para esta dissertação, analisamos as mediações efetuados por 02 TILS, daqui para frente rotulados com TILS1 e TILS2. Não será mostrado imagens dos TILS durante a mediação, preservando suas identidades, de acordo com os termos do Comitê de Ética, garantindo o direito de não divulgação da imagem dos envolvidos.

Quanto à formação dos TILS envolvidos nesta pesquisa, temos o seguinte cenário à época da gravação dos vídeos:

TILS 1: Não possui formação completa ao nível superior, mas está cursando graduação em Letras/Libras. Tem formação em Libras ao nível avançado e proficiência pela FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos). Atua como intérprete em escolas públicas de ensino médio e possui entre dois e cinco anos de experiência como TILS.

TILS 2: É graduado em Letras e está cursando Letras/Libras com especialização em Educação Especial – Área da Surdez. Tem formação em Libras e proficiência pela FENEIS e PROLIBRAS (Programa Nacional para a Certificação de Proficiência em Libras). Trabalha em instituições públicas de ensino médio e superior, com experiência de dois a cinco anos.

Essa observação revela que os TILS participantes da pesquisa não possuem formação específica na área da física ou em campos correlatos, como engenharias ou matemática. Portanto, pode-se inferir que o conhecimento que possuem sobre conceitos de física advém de sua formação no ensino médio ou da experiência profissional adquirida na mediação de conteúdo durante atividades educacionais nas instituições onde atuam.

### 4.3. Composição do Corpus

Conforme descrito na seção anterior, no trabalho de Pinho (2017) foram utilizados um total de 12 conceitos. Esses conceitos podem ser organizados em 03 grupos, de acordo com sua natureza. Com isso há um grupo relacionado aos aparelhos de medida (multímetro, voltímetro, amperímetro, etc.), um grupo relacionado a dispositivos (resistor, gerador, circuitos, etc.) e um grupo formado pelo agrupamento de conceitos físicos abstratos (corrente elétrica, potência, tensão elétrica, etc.), no sentido de que não podem ser vistos diretamente. Neste trabalho optamos por analisar a mediação relacionada aos conceitos físicos abstratos.

Assim, os verbetes para análise foram retirados da coletânea do projeto Sinalizando a Física (2010). No Quadro VIII agrupamos 5 conceitos físicos analisados, juntamente com a definição do conceito apresentado por Pinho aos intérpretes para a mediação português-Libras e a definição apresentada no material “Sinalizando a Física”.

**Quadro VIII: Composição do Corpus de Análise para os conceitos físicos**

CONCEITO	DEFINIÇÃO	SINALIZANDO A FÍSICA
Corrente Elétrica	Fluxo efetivo de cargas movimentando-se de forma ordenada de um local para outro. A soma do movimento de todas as cargas (fluxo efetivo) indica um deslocamento com direção e sentido.	Fluxo ordenado de carga elétrica através de um condutor. 6.12, p.80 Livro 2: Eletricidade e Magnetismo
Tensão Elétrica (DDP)	A Tensão elétrica entre dois pontos ou diferença de potencial entre dois pontos é a energia necessária para transportar uma unidade de carga do primeiro para o segundo ponto.	**DDP - razão entre trabalho necessário para se deslocar uma carga elétrica entre duas posições no espaço e o valor desta carga; também representa a tensão entre dois pontos de um circuito elétrico. 6.16, p.82 Livro 2: Eletricidade e Magnetismo

Força Eletromotriz (FEM)	A FEM de um gerador corresponde à energia fornecida pelo gerador para cada unidade de carga elétrica a fim de que esta percorra inteiramente o circuito, considerando todos os elementos do circuito, incluindo o percurso no interior do próprio gerador.	Força elétrica entre os terminais de uma fonte de energia elétrica que está funcionando em condições de reversibilidade. 6.23.2, p. 88 Livro 2: Eletricidade e Magnetismo
Circuito Elétrico	Aparato formado pela conexão de condutores, chaves e receptores pelo qual, ao ser ligado a um gerador ou a uma fonte de tensão, flui corrente elétrica.	Conjunto de componentes passivos e ativos e de fontes de força eletromotriz ligados eletricamente entre si. Ainda, deve haver ao menos um caminho fechado ao longo das ligações e de seus componentes. 6.11, p.80 Livro 2: Eletricidade e Magnetismo
Potência	Rapidez com que uma forma de energia é convertida em outra forma.	Grandeza que indica a taxa em que a energia é transformada ou o trabalho realizado. Sua unidade, no Sistema Internacional, é o watt (W). 6.31,p. 91 Livro 2: Eletricidade e Magnetismo

Fonte: Pinho, 2017, p. 39 e 40

#### 4.4. Análise dos procedimentos técnicos

A mediação adequada dos conceitos implica a necessidade de uma compreensão aprofundada do contexto cultural, social e linguístico de ambas as línguas envolvidas, permitindo ao tradutor fazer as melhores escolhas sobre como

melhor transmitir a essência da língua de origem para a língua-alvo. Nesta fase da pesquisa, optamos observar as principais técnicas utilizadas pelos TILS, adotando como referência, os procedimentos técnicos apontados por Barbosa (2020). Neste caso específico, após uma análise prévia dos vídeos, concentramos nossa atenção em quatro técnicas: Tradução literal, Equivalência, Omissão e Adaptação.

**Tradução Literal:** A tradução literal busca preservar a fidelidade semântica escrita, ajustando-se à morfossintaxe da língua alvo. Essa abordagem se destaca ao buscar uma comparação precisa entre o texto original e sua tradução. Em certos documentos, a tradução literal torna-se essencial, exigindo a consulta a edições bilíngues (Barbosa, 2020, p. 72). Nesses casos, vai além da reflexão, tornando-se um método estratégico no processo tradutório.

Segundo Barbosa (2020) a evolução da tradução literal não se limita a refletir o conteúdo original. Torna-se uma escolha recomendável sempre que possível, visando não apenas a preservação do significado original, mas também à aderência às normas gramaticais da língua de destino.

Em resumo, a tradução literal emerge como uma abordagem apropriada em situações em que a precisão e a fidelidade ao texto original são prioritárias. Ao buscar manter a fidelidade semântica e adaptar-se às nuances gramaticais da língua alvo, ela pode resultar em uma tradução eficaz e fiel.

**Equivalência:** A prática da Equivalência na tradução é um processo sofisticado que vai além da simples transposição literal de palavras entre a língua de origem (LO) e a língua de tradução (LT). Para Barbosa (2020) envolve uma abordagem mais profunda e estratégica, buscando substituir um segmento de texto na LO por outro na LT, não necessariamente de forma literal, mas sim de maneira funcionalmente equivalente. No entanto, exige do tradutor-intérprete não só preservar o significado lexical, mas também a intenção da mensagem e a eficácia comunicativa da língua de origem. Isso implica uma compreensão aprofundada do contexto cultural, social e linguístico de ambas as línguas envolvidas, permitindo ao tradutor fazer escolhas informadas sobre como melhor transmitir a essência da língua de origem na língua-alvo.

A funcionalidade da equivalência reside na capacidade de adaptar o conteúdo conforme as nuances linguísticas e culturais da LT, mantendo a coesão e coerência do discurso (Barbosa, 2020, p. 74). Essa abordagem não apenas garante a

compreensão precisa da mensagem, mas também proporciona uma experiência fluente e autêntica para o leitor na LT. É importante ressaltar que dessa forma, a Equivalência desafia o tradutor-intérprete a ser um verdadeiro mediador entre culturas, capturando a essência da língua de origem e recriando-a de maneira relevante e impactante na língua de destino.

**Omissão:** Consiste em omitir elementos da língua de origem que, do ponto de vista da língua de tradução são desnecessários ou excessivamente repetitivos (Barbosa, 2020, p.75). Na tradução do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) consiste na prática de deixar de representar certos elementos linguísticos presentes no texto original em português, quando tais elementos não são essenciais ou são considerados redundantes na estrutura da língua de sinais. Essa estratégia é adotada com o propósito de preservar a fluidez e a naturalidade da comunicação em Libras, que possui gramática e sintaxe distintas em comparação com o português.

Na omissão, podem estar incluídos pronomes, artigos, preposições ou outras partes da frase que, embora sejam fundamentais na língua portuguesa, não são expressos da mesma forma na Libras. A omissão visa ajustar a tradução para se alinhar à gramática e à estrutura linguística específicas da Libras, contribuindo para uma comunicação mais eficiente e culturalmente apropriada para os usuários dessa língua. Essa abordagem permite uma transposição mais fiel e acessível do conteúdo original, respeitando as características singulares da comunicação visual-espacial da Libras.

**Adaptação:** A adaptação representa o ponto máximo da tradução e é aplicável em situações nas quais a totalidade da realidade associada à língua de origem não encontra correspondência na realidade linguística extrema dos falantes da língua de tradução (Barbosa, 2020, p. 84). Nesses casos, é possível recriar essa situação por meio de uma equivalente na realidade extralinguística da língua de tradução.

Um exemplo prático desse princípio é a tradução de manuais de treinamento de uma língua estrangeira para o português. Aqui, a adaptação vai além da transposição linguística, envolvendo uma consideração cuidadosa dos usos culturais e costumes da língua de origem, ajustados para se alinharem à língua de tradução.

Uma abordagem sensível e uma análise aprofundada das nuances culturais e linguísticas envolvidas, leva a capacidade e a perícia do tradutor não apenas na

transmissão exata das palavras, mas na transcrição fiel do contexto cultural subjacente. Esse processo, quando conduzido com cuidado, contribui significativamente para a compreensão e aceitação das informações pelo público-alvo na língua de tradução.

Tomando como referência as estratégias de tradução/interpretação descritas acima analisamos as interpretações dos conceitos físicos efetuados por dois TILS, de forma independente. As análises foram feitas a partir dos vídeos produzidos por Pinho (2017) para os conceitos selecionados para este trabalho.

Como a intenção é analisar as estratégias de interpretação utilizadas individualmente pelo intérprete, evitando assim comparar as interpretações entre intérpretes, apresentamos no Quadro IX e no Quadro X as estratégias observadas para o primeiro TILS, denominado TILS1 e para o segundo TILS, denominado TILS2.

Nesta análise inicial estamos nos concentrando nas estratégias de interpretação utilizadas, e não no detalhamento do processo de interpretação, o qual será analisado nas próximas seções deste trabalho.

Ao observar o Quadro IX para cada conceito interpretado pelo TILS1 percebe-se a adoção de uma variedade de estratégias, ou seja, o TILS1 emprega uma composição de estratégias para interpretar o conceito. Como exemplo, podemos citar a interpretação do conceito de corrente elétrica, para a qual o TILS1 utilizou as estratégias de tradução literal associada à estratégia de omissão. Destacamos que as estratégias de omissão foi a mais utilizada, observando a supressão de termos da língua portuguesa não necessários na Libras. No entanto, também foi observado a aplicação da estratégia de omissão com a não utilização de sinais específicos para interpretar alguns trechos das mensagens ou a omissão de trechos importantes da mensagem, os quais o TILS1 possa ter considerado, no momento da interpretação, como não necessários. Por outro lado, a estratégia de adaptação foi a menos utilizada pelo TILS1. Note que a estratégia de adaptação é apontada por Barbosa como o ponto máximo da interpretação, exigindo do TILS uma recriação, na língua alvo, de mensagem fonte para a qual não há correspondente linguístico. Conforme temos discutido nas seções anteriores, a expressão de conceitos físicos em língua portuguesa frequentemente não encontra correspondência direta na Libras, de forma que, seria esperado que a estratégia de adaptação fosse utilizada com mais frequência. Porém, destacamos que, conforme apontado nos trabalhos de revisão, a

pouca familiaridade dos TILS com os conceitos da área dificulta o emprego da estratégia de adaptação e a expressão dos conceitos em Libras com o rigor necessário. Note que a única utilização da adaptação utilizada pelo TILS consistiu em usar exemplos que pudessem ser associados ao termo.

Assim, observamos que as estratégias mais utilizadas pelo TILS1 foram a tradução literal e a equivalência sendo usada, na maioria das vezes em conjunto. No caso da tradução literal, a datilologia foi empregada com frequência, o que pouco contribui para a compreensão do significado físico do termo interpretado. Já a estratégia de equivalência foi utilizada frequentemente com o objetivo, esclarecer o sentido e permitir o acesso, na língua alvo, ao significado físico do termo interpretado. Nessa perspectiva, a utilização da estratégia de equivalência complementa o uso da tradução literal e, especialmente, da datilologia.

**Quadro IX: Estratégias de interpretação empregadas pelo TILS1 na mediação dos conceitos de português para Libras.**

<b>Conceito/ Técnica</b>	<b>Tradução Literal</b>	<b>Equivalência</b>	<b>Omissão</b>	<b>Adaptação</b>
Corrente Elétrica	Utilizou em alguns momentos	<b>Não utilizou</b>	Utilizou em alguns momentos	<b>Não utilizou</b>
Tensão Elétrica	Utilizou de datilologia	Utilizou o para dar sentido.	Utilizou em alguns momentos	<b>Não utilizou</b>
Força eletromotriz	Utilizou datilologia para complemento do termo "eletromotriz"	Utilizou sinais compostos para passar clareza ao conceito.	Utilizou em alguns momentos	Utilizou sinais adicionais para exemplificar o termo.
Circuito Elétrico	<b>Não utilizou</b>	Utilizou sinais gerais para explicar o conceito.	Utilizou em alguns momentos	Usou dois sinais para dar contexto a unidade.

Potência	Utilizou datilologia sinalizando sem contextualizar	Utilizou sinais adicionais para complementar.	Utilizou em alguns momentos	<b>Não utilizou</b>
----------	---	---	-----------------------------	---------------------

Fonte: Autoria própria, 2023.

O Quadro X mostra as estratégias utilizadas pelo TILS2 na interpretação de cada conceito apresentado. Este caso guarda muitas semelhanças com as estratégias observadas na interpretação do TILS1, sendo estratégia de omissão é a de maior frequência uso, bem como a utilização conjunta das estratégias de tradução literal e de equivalência. Porém, cabem alguns destaques, especialmente no que tange à estratégia de tradução literal e de adaptação. Embora seja comum o uso da datilologia na estratégia de tradução literal, este uso é minimizado e acompanhado de sinalização sempre que possível, dispensando o uso da estratégia de equivalência, a qual é empregada apenas duas vezes com o objetivo de exemplificação e complementação. Outro ponto de destaque é o uso frequente da estratégia de adaptação, acionada com o objetivo de complementar a interpretação do termo, mas diferente do caso da estratégia de equivalência (com a adoção de exemplo), emprega a adaptação de termos correlatos, em substituição a termos inexistentes como, por exemplo, utilizar o sinal corresponde a “forte” para expressar o termo “força”.

Em comum às interpretações analisadas é a observação que cada TILS adota mais de uma estratégia para interpretar diferentes trechos da mensagem, empregando cada estratégia a seu tempo e de acordo com o conteúdo do trecho a ser mediado. Ressaltamos que o processo de coleta de dados envolveu a interpretação simultânea de mensagens da língua portuguesa para a Libras, sem o conhecimento prévio do TILS sobre o enunciado da mensagem. Com isso, a escolha das sequências de estratégias de interpretação não pode ser planejada de antemão, de maneira que o TILS as adota de maneira espontânea enquanto ouve mensagem oralizada e executa a mediação para a Libras, não cabendo aqui questionar sobre quais seriam as estratégias mais adequadas ou de maior eficiência na transmissão do conteúdo.

**Quadro X: Estratégias de interpretação empregadas pelo TILS2 na mediação dos conceitos de português para Libras.**

<b>Conceito/Técnica</b>	<b>Tradução Literal</b>	<b>Equivalência</b>	<b>Omissão</b>	<b>Adaptação</b>
Corrente Elétrica	Sinalizou termos e usou de datilologia.	<b>Não utilizou</b>	Utilizou em alguns momentos	Adaptou os termos com complementação.
Tensão Elétrica	Utilizou de datilologia	Usou termos genéricos com exemplificação.	Utilizou em alguns momentos	Conduziu adaptação para complementação do termo.
Força eletromotriz	Utilizou de datilologia para alguns termos.	fez complementação de termos genéricos para dar sentido	Utilizou em alguns momentos	Usou sinal de “forte” para “força”.
Circuito Elétrico	Usou da técnica associada aos sinais correspondentes aos termos específicos.	<b>não utilizou</b>	Utilizou em alguns momentos	<b>não utilizou</b>
Potência	Usou o sinal específico e a datilologia.	<b>Não utilizou</b>	<b>Não utilizou</b>	Utilizou sinais diferentes para o mesmo sentido.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Na próxima Seção, avançamos com a análise do processo de interpretação, detalhando as escolhas de sinais feitas pelos TILS, especialmente quando a interpretação envolve termos que não tem correspondência direta na língua de sinais.

#### **4.5. Descrição e transcrição dos conceitos físicos mediados para Libras**

No fascinante, mas complexo, universo das Línguas de Sinais (LS), a transcrição assume um papel crucial na ponte entre a comunicação visual e a escrita. Nesta seção, nos utilizamos da transcrição para ilustrar o processo de mediação dos conceitos físicos selecionados, transcrevendo a sua forma visual em uma forma escrita, evidenciando as escolhas feitas pelos TILS e mostrando a multiplicidade de escolhas efetuadas, mediante uma descrição exploratória desta transcrição. Antes, porém, de avançar nesta tarefa, é necessário contextualizar o leitor sobre o sistema de transcrição/descrição em glosas (A glosa pode ser definida como um sistema de notação que emprega um conjunto de regras específicas para gerar um texto que, ao ser traduzido para a língua de sinais, mantém uma estrutura sintática e semântica adequada).

Entre os diferentes sistemas de transcrição da Libras, três se destacam por sua relevância e impacto: o Sistema de Glosas de William Stokoe, o *SignWriting* e o Sistema Ferreira Brito. Assim, nos próximos parágrafos, apresentamos uma síntese destes sistemas de transcrição, expondo alguns elementos essenciais que auxiliam o leitor na compreensão da transcrição das mediações aqui selecionadas. Ressaltamos que tratamos aqui apenas de conceitos fundamentais para a compreensão deste texto, lembrando que o campo de pesquisa em transcrição de línguas de sinais é amplo, rico e complexo, especialmente se considerarmos que cada país pode ter sua própria LS, desenvolvida linguisticamente e gramaticalmente pela comunidade surda local.

##### **4.5.1. O Sistema de William Stokoe**

A Notação Stokoe, desenvolvida pelo renomado linguista William Stokoe em 1960, representa um marco na linguística aplicada à Língua de Sinais Americana, (*American Sign Language* - ASL). Este sistema pioneiro de escrita fonêmica, ou visêmica, adota letras e números latinos para transcrever detalhadamente a posição, o movimento e a orientação das mãos na ASL. Sua primeira aparição significativa

ocorreu na obra “*Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication Systems of the American Deaf*” (1960), seguida posteriormente por sua inclusão em “*A Dictionary of American Sign Language on Linguistic Principles*” (1965).

A Notação Stokoe possibilitou uma abordagem mais precisa e analítica no estudo e na documentação da ASL, permitindo aos linguistas e pesquisadores descreverem suas características linguísticas de maneira sistemática e detalhada. Essa abordagem contribuiu significativamente para o reconhecimento da Língua de Sinais como uma língua natural e complexa, e não apenas como um conjunto de gestos simplificados.

#### **4.5.2. SignWriting: Uma Representação Icônica da Língua de Sinais**

Em 1974, Valerie Sutton, uma artista e dançarina talentosa, criou o sistema *SignWriting*, considerado um marco fundamental na comunicação de pessoas surdas. Inspirada por sua experiência com o *DanceWriting* (um sistema de transcrição de danças), Sutton adaptou seus símbolos e conceitos para capturar a essência expressiva das línguas de sinais.

A história da *SignWriting* começou quando a Universidade de Copenhague, na Dinamarca, convidou Sutton para registrar gestos capturados em vídeos. Diante desse desafio, Sutton mergulhou em um processo criativo, adaptando seu sistema anterior para representar as nuances complexas das línguas de sinais. Embora não tenha sido o primeiro sistema de escrita para línguas gestuais, a *SignWriting* se destacou por sua capacidade inovadora de transcrever com precisão elementos como expressões faciais, postura do sinalizador e a diferenciação entre frases longas e curtas. A riqueza de detalhes e a expressividade da *SignWriting* a tornaram uma ferramenta poderosa para pesquisa linguística, educação e acessibilidade.

No Brasil, a difusão escrita de sinais deve-se a Marianne Stumpf, professora surda da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que iniciou suas pesquisas no ano de 1996, em um grupo de trabalho juntamente com o professor Antônio Carlos da Rocha Costa, na Pontifícia Universidade Católica – PUC, Porto Alegre – RS.

Com o passar do tempo, a escrita da língua de sinais tornou-se uma disciplina obrigatória nos cursos de graduação e pós-graduação em Letras-Libras por sua importância no ensino e aprendizagem dos surdos.

### **4.5.3. Sistema Ferreira Brito: Uma Abordagem Brasileira à Transcrição da Libras**

Desenvolvido por Lucinda Ferreira Brito em 1995, baseia-se no Sistema de Glosas de Stokoe, adaptando-o à realidade linguística e gramatical da Libras. O sistema utiliza letras maiúsculas para representar os sinais, facilitando a leitura e escrita em português.

Sua simplicidade e familiaridade com o alfabeto português o tornam um sistema popular no ensino da Libras no Brasil. O Sistema Ferreira-Brito também é utilizado em contextos oficiais, como na tradução de documentos e na legendagem de vídeos. Em sua obra “Por uma gramática da Língua de Sinais” (1995), analisa a tarefa difícil de transcrever o modo de expressão e movimento de mão executados no espaço próximo ao corpo. No entanto, a dependência do alfabeto português pode limitar a capacidade do sistema de representar nuances específicas da Libras, como a entonação e a expressividade facial. Além disso, a falta de reconhecimento internacional do sistema pode dificultar a comunicação com usuários de outros países.

Considerando a importância do registro de dados por meio de vídeos gravados e reconhecendo a singularidade da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como um objeto de estudo, Ferreira Brito (2010) explora a metodologia de pesquisa de campo e o desenvolvimento de um sistema de transcrição para enunciados e textos em Libras. Ela também introduz o Sistema Ferreira Brito-Langevin de transcrição de sinais, uma iniciativa destinada a criar e apresentar um método de notação para a Libras, facilitando assim sua transcrição e descrição. Essa abordagem é comparável aos alfabetos fonéticos utilizados em línguas faladas, onde as palavras são convencionalmente representadas em letras maiúsculas para refletir a Libras.

Ao avançar para o detalhamento das mediações efetuadas pelos TILS para os conceitos selecionados, é necessário dizer que as glosas desempenharam um papel crucial neste estudo ao possibilitar a sistematização dos critérios de anotação dos dados descritos. Assim, utilizamos uma combinação e adaptação dos sistemas de transcrição propostos por Ferreira Brito (2010) e Felipe e Monteiro (2007), conhecido como “sistema de notação de palavras”, onde palavras da língua oral-auditiva são

empregadas para representar aproximadamente os sinais da Libras. Nesse contexto, a Libras foi abordada da seguinte maneira:

1. Os sinais em Libras serão representados, para fins de simplificação, por itens lexicais da Língua Portuguesa em letras maiúsculas, por exemplo, CASA, ESTUDAR.
2. Um sinal que corresponde a duas ou mais palavras em Língua Portuguesa será representado pelas palavras correspondentes separadas por hífen, como em QUERER-NÃO (não querer).
3. Sinais compostos, formados por dois ou mais sinais e que são representados por duas ou mais palavras, mas expressam uma ideia única, serão separados pelo símbolo “^”, como em CAVALO^LISTRA (zebra).
4. O emprego de classificadores, expressões não manuais para sentenças interrogativas e expressões de emoção, com base na neurociência cognitiva, segue uma escrita visual direta, similar à transcrição fonética da fala, transcrevendo os movimentos das mãos para a comunicação e pensamento em Libras para o português escrito.

Além das glosas, a datilologia ou alfabeto manual, desempenha um papel crucial na representação de palavras que não possuem sinais específicos na Libras. Por meio da datilologia, é possível representar palavra por palavra, manualmente, incluindo nomes próprios, lugares e termos que não possuem sinais correspondentes. Por exemplo, expressões como QUERER-NÃO, ou GOSTAR-NÃO são representadas através do “hífen”, para indicar a separação entre as palavras no alfabeto manual.

#### **4.6 A transcrição das gravações em vídeos dos conceitos Físicos em Libras**

Nesta seção apresentamos uma análise detalhada da mediação feita pelos TILS para os conceitos físicos selecionados, com base nas estratégias de interpretação utilizadas. Lembramos que o corpus de análise são gravações em vídeo da mediação simultânea e consecutiva de conceitos verbalizados em língua portuguesa. É relevante destacar que, no trabalho de Pinho, não foi empregado um sistema de transcrição, ou seja, o uso de glosas não foi adotado. Como, neste trabalho

tivemos em vista descrever os sinais utilizados para mediar os conceitos físicos, deparamo-nos com o desafio de confrontar e pontuar os procedimentos técnicos de tradução empregados, destacando como eles se manifestam de diversas formas, durante o ato interpretativo simultâneo apresentado nos estudos de Pinho (2017).

Na prática da interpretação simultânea, descrevemos os léxicos usados em Libras por cada TILS da forma que foi sinalizado e registrado em vídeo. Utilizamos o sistema de notação, que recorre a várias regras para a construção de uma tradução que mantenha a estrutura sintática e semântica da Libras, de uma forma que represente os sinais manuais, grafados em letra maiúscula e que sejam de sentido próximo da mensagem na língua oral.

Conforme discutimos na seção anterior, as características de interpretação e dos agentes envolvidos nesta pesquisa, no caso TILS 1 e TILS 2, apresentam uma diferença na sinalização em Libras, decorrente da forma como o léxico é construído a partir da construção semântica de cada um. No entanto, o sentido e o contexto permanecem os mesmos, utilizando técnicas e procedimentos distintos.

Ressaltamos aqui que as imagens dos TILS envolvidos nessa pesquisa estão sendo preservados, conforme acordo nos termos do Comitê de Ética, garantindo o direito de não divulgação da imagem dos envolvidos. Portanto, tentamos sistematizar cada sentença utilizada na construção de sentido dos Conceitos Físicos (corrente elétrica, tensão elétrica (DDP), força eletromotriz, circuito elétrico e potência) baseado nas estratégias e procedimentos técnicos de tradução empregados na mediação de português para Libras. Tais unidades foram selecionadas para o estudo de transcrição descrito a seguir. Para fins de organização da discussão adotamos os seguintes passos:

1. O enunciado do conceito físico ditado ao TILS é apresentando;
2. A forma final da mediação do conceito para Libras efetuada pelos TILS é indicada, juntamente com a duração da interpretação do conceito, medido em segundos, no intervalo entre o início da leitura do conceito pelo pesquisador e a finalização da interpretação pelo TILS.
3. A transcrição é detalhada com uma descrição exploratória das estratégias de interpretação.

4. Ao final da apresentação da análise das transcrições, apresentamos nossos comentários em relação ao processo de mediação e suas relações com a mediação de conceitos físicos.

Passamos então à apresentação dos conceitos e das respectivas transcrições:

- **Conceito: Corrente Elétrica**

“CORRENTE ELÉTRICA”: corrente elétrica é um fluxo contínuo de cargas movimentando-se ordenadamente de um local para o outro.

**Quadro XI: Transcrição da mediação dos TILS conceitos de Libras para português.**

TILS	Interpretação para Libras:	Duração (s)
TILS1	ELETRICIDADE É C-A-R-G-A ENERGIA TEM MOVIMENTAR CONTINUAR EXEMPLO LUGAR ELETRICIDADE OUTRO	13
TILS2	C-O-R-R-E-N-T-E <ELETRICIDADE> MOVIMENTO CARGA LEVAR LUGAR + LUGAR	15

**Quadro XII: Estratégias utilizadas durante a interpretação do conceito Físico “Corrente Elétrica” para Libras**

TILS	Estratégia/Procedimento Técnico de Tradução e Interpretação para Libras
TILS 1	Para essa sentença, o TILS 1 utilizou o sinal <ELETRICIDADE> para o termo “corrente elétrica”, de forma que se pode considerar uma técnica de tradução literal, acompanhada da datilologia C-A-R-G-A + ENERGIA (sinalizado) dando a entender o fluxo contínuo com o sinal <MOVIMENTAR>. Percebe-se a estratégia de omissão para o termo “ordenado”, e de adaptação com o sinal <EXEMPLO> demonstrando visualmente a localização de um lado para o outro dando sentido visual ao movimento de cargas elétricas.
TILS 2	Nesta interpretação o TILS 2 apropriou-se da sentença utilizando datilologia C-O-R-R-E-N-T-E + o sinal de <ELETRICIDADE> para o conceito de carga elétrica. Pode-se também considerar como uma técnica de tradução literal e de adaptação complementando com um sinal <CARGA>. Para representar o “fluxo”

	utilizou o sinal <LEVAR> mostrando visualmente o deslocamento da carga de um lugar para o outro.
--	--

- **Conceito: Tensão Elétrica**

“TENSÃO ELÉTRICA (DDP)”: Tensão Elétrica entre dois pontos é a energia necessária para transpor uma unidade de carga do primeiro para o segundo ponto, também pode ser chamada de diferença de potencial entre dois pontos.

**Quadro XIII: Transcrição da mediação dos TILS conceitos de Libras para português.**

TILS	Interpretação para Libras:	Duração (s)
TILS1	T-E-N-S-Ã-O + ELETRICIDADE TER UM (direcional Esquerda) UM (direcional Direita) ELETRICIDADE PRECISAR PRÓPRIO EXEMPLO ENERGIA PRIMEIRO UM PARA IR SEGUNDO UM TAMBÉM PODER NOME DIFERENTE P-O-T-E-N-C-I-A-L UM IR UM (direcional)	25
TILS2	T-E-N-S-Ã-O ELETRICIDADE DOIS (direcional 1 e 2) ELETRICIDADE PRECISAR MUDAR(levar) PESO+VÁRIOS OUTROS LUGAR TAMBÉM PODER DIFERENTE LUGAR 1 LUGAR 2 (direcional)	24

**Quadro XIV: Estratégias utilizadas durante a interpretação do conceito Físico**

**“TENSÃO ELÉTRICA (DDP)” para Libras:**

TILS	Estratégia/Procedimento Técnico de Tradução e Interpretação para Libras
TILS 1	Num primeiro momento, o TILS usa a datilologia para “Tensão” e sinaliza <ELETRICIDADE>. Seguiu na técnica de Tradução Literal e logo, adaptou “transpor” com os sinais <PRECISAR> <PRÓPRIO> e <EXEMPLO>. Também se apropriou de duas técnicas usando concomitantemente, a Equivalência e a literal, com a datilologia, para dar sentido na sentença “diferença de potencial entre dois pontos”.

TILS 2	Nesta sentença, o TILS utiliza a datilologia como técnica de tradução literal com o sinal de <ELETRICIDADE> e para dar sentido na sentença “dois pontos” o dedo indicador e o dedo do meio para mostrar que há “dois” pontos. Usou da técnica de adaptação para “transpor uma unidade de carga” com os sinais <MUDAR> <PESO> <VÁRIOS>, exemplificando com mais sinais e direcionando de um lado para o outro, com a mão para o lado direito e a outra mão para o lado esquerdo, usando a estratégia de adaptação na interpretação para Libras.
--------	--

- **Conceito: Força Eletromotriz**

“FORÇA ELETROMOTRIZ (FEM)”: A força eletromotriz de um gerador corresponde a energia fornecida pelo gerador para cada unidade de carga elétrica, a fim de que está possa percorrer inteiramente o circuito.

**Quadro XV: Transcrição da mediação dos conceitos de Libras para português.**

TILS	Interpretação para Libras:	Duração (s)
TILS1	FORTE ENERGIA+M-O-T-R-I-Z PRÓPRIO LUGAR GUARDAR ENERGIA FORTE PRÓPRIO G-E-R-A-D-O-R É PRÓPRIO ENERGIA TER LEVAR CADA LUGAR TER ELETRICIDADE PRÓPRIO OBJETIVO O+QUE? ELETRICIDADE VER TUDO CÍRCULO ELETRICIDADE	25
TILS2	FORTE ELETRICIDADE+M-O-T-R-I-Z PRÓPRIO DENTRO G- E-R-A-D-O-R É G-E-R-A-D-O-R CADA CARGA ELETRICIDADE QUER OBJETIVO O+QUE? PODER (CL) “...para percorrer inteiramente...” CIRCUITO PODER	28

**Quadro XVI: Estratégias utilizadas durante a interpretação do conceito Físico “FORÇA ELETROMOTRIZ (FEM)” para Libras:**

TILS	Estratégia/Procedimento Técnico de Tradução e Interpretação para Libras

TILS 1	<p>Na primeira sentença “A força eletromotriz...” o TILS utilizou duas técnicas de tradução: a Literal, com a datilologia concomitantemente com a Adaptação para dar sentido ao conceito “eletromotriz”. Para “Eletro” usou-se o sinal &lt;ELETRICIDADE&gt; + M-O-T-R-I-Z (datilologia//soletração). Para o termo “gerador” o TILS usou as técnicas de Equivalência e Tradução Literal para a sentença “... um gerador corresponde a energia fornecida...” com os sinais &lt;PRÓPRIA&gt; &lt;DENTRO&gt; &lt;LUGAR&gt; e G-E-R-A-D-O-R. Nas seguintes sentenças usa-se de Adaptação para dar sentido a “... para cada unidade de carga elétrica...” foram feitos os sinais &lt;CADA&gt; &lt;LUGAR&gt; &lt;TER&gt; &lt;ELETRICIDADE?&gt;. E por último, a sentença “... a fim de que esta possa percorrer inteiramente o circuito.” Usou da tradução Literal e a Equivalência, usando os sinais correspondentes: &lt;ELETRICIDADE&gt; &lt;PRÓPRIO&gt; &lt;OBJETIVO&gt; &lt;O+QUE?&gt; &lt;VER&gt; &lt;TUDO&gt; &lt;CIRCUITO&gt;. A Equivalência está na sentença “... a fim de que...” para em Libras ficar um sinal &lt;O+QUE?&gt;.</p>
TILS 2	<p>O TILS usou na primeira sentença a técnica de tradução Literal usando o sinal de &lt;FORTE&gt; e &lt;ELETRICIDADE&gt; + a datilologia M-O-T-R-I-Z para dar sentido ao termo Força Eletromotriz. Complementando, utilizou simultaneamente das técnicas de Equivalência e a Adaptação para “... um gerador corresponde a energia fornecida...” com os sinais &lt;PRÓPRIO&gt; &lt;DENTRO&gt; G-E-R-A-D-O-R &lt;É&gt;. Novamente, usou as técnicas já citadas acima para a sentença “... pelo gerador para cada unidade de carga elétrica...” para libras, primeiro a datilologia G-E-R-A-D-O-R e depois os sinais &lt;CADA&gt; &lt;CARGA&gt; &lt;ELETRICIDADE&gt;. E finalizando com Adaptação para “... a fim de que está...” com o sinal &lt;O+QUE?&gt; , juntamente com o Classificador (CL) para a sentença “... possa percorrer inteiramente o circuito.” Demonstrando visualmente o caminho percorrido com o sinal específico &lt;CIRCUITO&gt;.</p>

- **Conceito: Circuito Elétrico**

“CIRCUITO ELÉTRICO”: Circuito Elétrico é um aparato formado pela conexão de condutores, interruptores e receptores pelo qual, ao ser ligado a uma fonte de tensão, passa a corrente elétrica.

**Quadro XVII: Transcrição da mediação dos conceitos de Libras para português.**

TILS	Interpretação para Libras:	Duração (s)
------	----------------------------	-------------

TILS1	CÍRCULO ELETRICIDADE É TER EXEMPLO CORRENTE ELETRICIDADE (círculos) TAMBÉM O+QUE? RECEBER DAR MOMENTO TER LIGAR (interruptor) ABRIR TER MUDAR ENERGIA	22
TILS2	CIRCUITO+ELÉTRICO É TER CONDUTOR INTERRUPTOR TAMBÉM RECEPTOR FONTE+DE+TENSÃO DENTRO ELETRICIDADE	24

**Quadro XVIII: Estratégias utilizadas durante a interpretação do conceito Físico “CIRCUITO ELÉTRICO” para Libras:**

TILS	Estratégia/Procedimento Técnico de Tradução e Interpretação para Libras
TILS 1	Para a unidade “circuito Elétrico” o Tils usou a técnica de Adaptação usando dois sinais para dar contexto ao termo. Os sinais <CÍRCULO> + <ELETRICIDADE> foram usados no intuito de dar sentido. Também para o conceito “corrente elétrica” foi usado os sinais <CORRENTE> + <ELETRICIDADE>. Percebe-se a o uso da estratégia de omissão para contextualizar a sentença “... aparato formado pela conexão de condutores...” usando os sinais <TER> e <EXEMPLO>. A Equivalência também é contemplada neste conceito físico para explicar em Libras, como uma complementação. com os sinais <RECEBER> <DAR> <MOMENTO> <TER> <LIGAR>, esse último para representar o "interruptor", usou-se Omissão e para “fonte de tensão” foi usado os sinais <TER> e <MUDAR>.
TILS 2	O Tils utilizou a técnica de tradução literal usando sinais correspondentes ao termo específico “Circuito elétrico”. Usou a estratégia de Omissão, na sentença “...é um aparato formado pela...,” e usou de sinais compostos para exemplificar a conexão de condutores fazendo o caminho com os sinais de <CONDUTOR> e <INTERRUPTOR> para a sentença “...conexão de condutores...”. Sinaliza a condução da energia ao circuito elétrico adaptando de forma visual que represente o fenômeno físico, com os sinais <FONTE+DE+TENSÃO> <DENTRO> <ELETRICIDADE> no intuito de dar contexto a sentença “...ligado a uma fonte de tensão passa pela corrente elétrica.”. Nesta última, foi usado a técnica de Adaptação para a descrição o conceito físico.

- **Conceito: Potência**

"Potência: Potência é a Rapidez com que uma forma de energia é convertida em outra forma".

**Quadro XIX: Transcrição da mediação dos conceitos de Libras para português.**

TILS	Interpretação para Libras:	Duração (s)
TILS1	P-O-T-Ê-N-C-I-A, O-QUE-É PONTO-RAPIDEZ TEM MUDAR ENERGIA OUTRO JEITO.	11
TILS2	POTÊNCIA, (P-O-T-Ê-N-C-I-A), POTÊNCIA (INDICA) É RAPIDEZ JEITO ENERGIA MUDAR OUTRO JEITO ENERGIA	13

**Quadro XX: Estratégias utilizadas durante a interpretação do conceito Físico “Potência” para Libras:**

TILS	Estratégia/Procedimento Técnico de Tradução e Interpretação para Libras
TILS 1	.Para o termo “potência” o Tils utilizou a soletração da palavra, utilizando o alfabeto manual na Libras, mas sem o sinal, dando continuidade que pode estar dentro da Estratégia de Tradução Literal. Em seguida, percebe-se o uso de Equivalência, para dar sentido a sentença <O QUE É?> + <PONTO + RAPIDEZ>, para compensar a “...é a rapidez...” .Utiliza ainda a estratégia de Omissão para a expressão “...com que uma...” onde o sentido da frase entra na sentença <TEM + MUDAR + ENERGIA> utilizando novamente a equivalência para dar sentido ao termo “conversão” com o sinal <MUDAR>. Para a sentença <ENERGIA + OUTRO + JEITO> observa-se a utilização da técnica de adaptação para dar contexto para “...em outra forma” complementando a palavra <ENERGIA> e dando sentido ao conceito.
TILS 2	Utiliza o sinal <POTÊNCIA> considerado como uma Tradução Literal, seguido de soletração da palavra “potência” apropriando-se do alfabeto manual na Libras e o sinal <É> dando definição em “...é a...”. Aqui, também é usado mais de um tipo de técnica e ou procedimento de tradução. Por isso, para dar sentido ao conceito Físico, o Tils utiliza-se da estratégia de Adaptação usando o sinal de

	<p>&lt;INDICAR&gt; junto com a Equivalência para a sentença &lt;RAPIDEZ + JEITO + ENERGIA&gt; “...forma de energia...” e o uso do sinal &lt;MUDAR + OUTRO + JEITO&gt; para contextualizar a expressão “...é convertida em outra forma”; Para finalizar, repete o sinal de &lt;POTÊNCIA&gt; para reafirmar o conceito.</p>
--	---

Ao observar a descrição da forma com que os TILS executaram a mediação dos conceitos constata-se a multiplicidade de estratégias durante a interpretação de um mesmo conceito, mas que, em essência, não altera o sentido original da mensagem. Conforme apontado por Rosa (2008), o intérprete vivencia diferentes leituras de mundo ao longo de sua trajetória de vida, de forma que a neutralidade no ato tradutório e interpretativo é desafiadora, pois não é possível dissociar completamente a influência da sua bagagem cultural na mediação entre línguas. Assim, de maneira simplificada, se chamarmos de “trajetória de interpretação” a sequência de estratégias de interpretação adotadas pelos TILS para a interpretação completa de um conceito, podemos dizer que, embora tenham optado por trajetórias diferentes, o destino (ou seja, a mediação da mensagem) foi alcançado com êxito, de forma que as diferentes trajetórias percorridas pelos TILS são equivalentes. Pode-se esperar, no entanto, que essas trajetórias sejam dependentes da experiência profissional do TILS na área educacional, de sua bagagem cultural sobre o tema, das condições de trabalho e à interação com os professores regentes das disciplinas específicas.

Em relação à duração da interpretação, observamos que os tempos demandados para a execução da interpretação do conceito pelos TILS são muito próximos, apesar das diferenças nos conjuntos de estratégias utilizadas. Neste ponto, é importante fazer dois destaques: 1) Lembramos que a interpretação é simultânea e consecutiva à verbalização da mensagem, ou seja, a interpretação ocorre enquanto a mensagem está sendo verbalizada não havendo tempo hábil para que o TILS faça qualquer análise sobre a adequação da estratégia de interpretação utilizada ou para que possa avaliar as opções de estratégias disponíveis. 2) Mesmo que os conjuntos de estratégias de interpretação adotado pelos TILS difiram entre si, o tempo de mediação não é afetado, ou seja, mesmo na interpretação simultânea, na qual não há tempo hábil para planejamento da mediação, as escolhas feitas pelos TILS pouco

interferem no tempo demandado para a transposição da mensagem oralizada para a Libras.

Ao revisitar os DSC sobre o ensino física para alunos surdos, vemos que o DSC3, explicita que a falta de sinais específicos da área de Física para a mediação linguística do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) é um obstáculo crucial, justificando que essa escassez compromete a descrição adequada dos conceitos físicos, dificultando a compreensão integral dos alunos surdos. Ao analisar as estratégias de interpretação, podemos dizer ainda que a escassez de sinais específicos obriga o TILS a adotar diferentes estratégias de interpretação ao longo da mediação de um mesmo conceito, o que pode tornar a atuação desgastante, tanto do ponto de vista mental quanto físico. Este desgaste, especialmente em aulas ou atividades de longa duração na sala de aula, pode também causar interferências no processo de mediação, independentemente da capacitação do TILS para atuação. Além disso, as variações nas estratégias de interpretação pode dificultar a compreensão da mensagem, uma vez que o foco da atenção que deveria ser ao conteúdo da mensagem pode ser deslocado para as variações na forma com que o TILS media a mensagem.

Outra dificuldade para interpretação apontada no DSC3 é o pouco domínio (ou mesmo familiaridade) dos conteúdos por parte dos intérpretes e chama a atenção para o eventual comprometimento da mediação efetiva do conhecimento, resultando em dificuldades para os alunos surdos acessarem o discurso e a argumentação do professor sobre o assunto em discussão. Na análise da interpretação dos conceitos, observamos que todas as mensagens foram integralmente transladas do português para a Libras, ou seja, os TILS não se furtaram em efetuar a mediação, mesmo que os termos utilizados não lhes fossem familiares. Para isso utilizaram diferentes estratégias como a datilologia, equivalência ou adaptação. Do ponto de vista da física, talvez este seja o maior dos pontos críticos do processo, especialmente em relação ao uso da equivalência e da adaptação. Vários termos da língua (como trabalho, inércia, resistência entre outros), quando usados na física, possuem definições rigorosas cuja significação delimitam suas propriedades, mas que também podem ser usados cotidianamente, na linguagem comum, com atribuição de significados diferentes. Conforme salientamos anteriormente, a estratégia de equivalência desafia o TILS a ser um mediador entre culturas, capturando a essência da língua de origem

e recriando-a de maneira relevante e impactante na língua de destino. No caso, embora a emissão da mensagem seja em língua portuguesa, ela carrega termos, expressões e “marcas culturais” próprias da física e que devem ser mediadas para a Libras sem alteração dos significados.

No mesmo sentido, o uso da estratégia de adaptação vai além da transposição linguística, demandando uma avaliação cuidadosa dos usos de termos e jargões científicos em relação aos seus homônimos na língua de origem, a fim de proporcionar um alinhamento adequado para língua de tradução.

Uma abordagem sensível e uma análise aprofundada das nuances culturais e linguísticas envolvidas, leva em conta a capacidade e a perícia do tradutor não apenas na transmissão exata das palavras, mas na transcrição fiel do contexto cultural subjacente. Esse processo, quando conduzido com cuidado, contribui significativamente para a compreensão e aceitação das informações pelo público-alvo na língua de tradução.

Por isso, é necessário revisitar os DSC na busca de elementos que possam contribuir para a solução deste problema e, nesse sentido, o DSC4 nos traz, entre os destaques presentes no discurso sobre a capacitação profissional para o ensino de Física para alunos surdos, a necessidade de formação continuada para professores e intérpretes, destacando essa formação como uma medida essencial para aprimorar constantemente as habilidades e conhecimentos dos profissionais. O DSC4 aponta ainda a importância do investimento na criação e divulgação de sinais e na produção de recursos didáticos visuais bilíngues. Esses elementos facilitadores são cruciais para a compreensão dos conceitos físicos, para atribuição de significados a sinais já presentes na Libras ao contexto da linguagem da Física e como suporte aos TILS quando do uso das estratégias de interpretação. Destacamos ainda, conforme apontado no DSC4, a necessidade de estimular programas de pesquisa na temática de ensino de Ciências para alunos surdos, incluindo a possibilidade de que programas de pós-graduação possam desenvolver pesquisas sobre o ensino de Ciências para Surdos.

Por fim, destacamos que os casos aqui analisados são exemplos concretos da complexidade da mediação de conceitos científicos para a Libras, evidenciando que a escassez de sinais para estes termos dificulta o trabalho do TILS que é impelido a buscar nas diferentes estratégias de interpretação as formas mais adequadas para

representar, na língua de sinais, as mensagens verbalizadas. Soma-se ainda à dificuldade inerente à mediação entre as línguas, o fato de que a interpretação em sala de aula deve ocorrer de forma simultânea e consecutiva, o que torna o trabalho do intérprete ainda mais complexo. Neste sentido, a exploração de casos concretos como aqueles discutidos neste trabalho pode também contribuir para a diminuição do preconceito e da desconfiança do professor em relação ao trabalho do TILS, frequentemente relatado na literatura, e estimular maior interação entre estes dois importantes atores da educação de surdos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário educacional brasileiro o reconhecimento da Libras como língua oficial e a presença de tradutores e intérpretes de Libras no ambiente de sala de aula trouxeram destaque a questões importantes relacionadas à mediação entre a língua portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais (Libras). A investigação desse tema associa-se à discussão sobre a acessibilidade e a inclusão educacional para pessoas surdas, bem como a garantia do exercício do direito a uma educação de qualidade e em igualdade de condições com os demais estudantes. Nesta dissertação, nos debruçamos sobre o contexto específico da tradução e interpretação de conceitos da área de Física, buscando lançar luz sobre como as estratégias de interpretação e as escolhas lexicais feitas pelo TILS podem influenciar a forma como os conceitos científicos são apresentados aos alunos.

A pesquisa destaca que a física, com sua terminologia específica e conceitos abstratos, apresenta desafios adicionais para a mediação entre as línguas. A precisão na comunicação desses termos em Libras é crucial para garantir que os estudantes surdos possam acessar o conhecimento de forma adequada, acompanhar o contexto e compreender plenamente o conteúdo científico. Além disso, nosso estudo destaca a importância de analisar as estratégias de interpretação utilizadas por tradutores e intérpretes de Libras como forma de conscientizar o professor sobre a complexidade da mediação, reduzindo preconceitos e dúvidas sobre a atuação do profissional TILS. Além disso, compreender essas estratégias poder ajudar a identificar práticas eficazes e a melhorar a qualidade da tradução, assegurando que os conceitos complexos sejam adaptados e transmitidos de forma clara e acurada. Isso é vital não só para a educação dos alunos surdos, mas também para o desenvolvimento de recursos pedagógicos mais eficazes, como glossários bilíngues, vídeos educativos e aplicativos interativos etc., que podem servir como ferramentas valiosas para professores, estudantes, TILS ou a qualquer pessoa que se interesse pelo assunto.

Além disso, a pesquisa vai além do aspecto educacional, apontando para um impacto social e cultural significativo. Facilitar o acesso ao conhecimento científico em Libras contribui para a promoção da autonomia e do empoderamento da comunidade surda, permitindo sua participação mais ativa e informada na sociedade. Ademais, a investigação contribuiu para os estudos da tradução e interpretação, oferecendo uma

visão sobre os desafios e as práticas na tradução de termos técnicos e científicos entre línguas e modalidades linguísticas diferentes.

Em linhas gerais, o objetivo principal foi analisar as escolhas lexicais dos TILS e as técnicas de interpretação que eles utilizam para representar, em Libras, conceitos científicos da física originalmente expressos em português. Devido à amplitude do tema, o estudo buscou selecionar e comparar os sinais usados para esses conceitos com os existentes na Libras, identificando sua adequação ao contexto em um assunto específico da Física, que é “introdução à análise de circuitos”. Para este caso, procuramos identificar as técnicas de interpretação empregadas e observar os sinais feitos pelos TILS quando não existem sinais correspondentes em Libras, garantindo que esses sinais sejam apropriados e compreendidos para o contexto científico. Os casos investigados nesta dissertação são exemplos da complexidade do processo de interpretação, evidenciando os desafios enfrentados pelos Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) não só na tradução simultânea de conceitos científicos da Física para Libras, mas também nas escolhas das estratégias de interpretação mais adequadas.

Durante a fase inicial de execução deste trabalho observamos que são frequentes na literatura o relato de experiências, estudos de casos e reflexões sobre os avanços e dificuldades sobre o ensino de Ciências para estudantes surdos. Por isso, optamos inicialmente por reunir e discutir resultados já consolidados na literatura. Para isso, lançamos mão de uma revisitação de artigos que trazem revisões de literatura sobre o ensino de física para alunos e a construção de uma síntese dos principais aspectos destacados nestas revisões, elaborada com o emprego da técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Tomando cada revisão de literatura como um sujeito, aplicamos esta técnica de análise para construir um discurso coletivo sobre a temática, apontando os principais temas discutidos ao longo da última década, bem como os assuntos que compõem cada uma destas temáticas. Ao construir o DSC tendo artigos de revisão como sujeitos individuais, foi possível observar as diversas formas de compreensão sobre a inclusão, as inovações em tecnologias assistivas, as nuances das abordagens e práticas pedagógicas, a valorização da Libras e as experiências dos alunos surdos. Essas observações nos permitiram melhorar nossa compreensão sobre a relação entre professor de física, TILS e aluno surdo no contexto da sala de aula. A elaboração dos DSC direcionou nossa pesquisa não apenas para

o foco no aluno, mas para a tríade professor-aluno-intérprete. Em especial, tornou mais evidente a necessidade de aperfeiçoamento e formação continuada, tanto para professores quanto para TILS, visando melhorar o atendimento educacional dos alunos surdos na área de Física. Além disso, o DSC destaca a importância da integração entre professor, aluno e intérprete. Essa colaboração é crucial para que as aulas sejam mais eficazes, permitindo que os conceitos de Física sejam transmitidos de forma clara. A sinergia entre esses agentes educacionais melhora significativamente a experiência de aprendizagem dos alunos surdos, garantindo que eles recebam o mesmo nível de educação que seus colegas ouvintes.

Em seguida utilizamos dados já coletados em trabalhos anteriores sobre a mediação Português-Libras de conceitos físicos, para analisar o processo de mediação tendo como referência as técnicas de interpretação utilizadas pelos TILS. Em particular, buscamos analisar como os TILS se utilizam das diferentes técnicas de interpretação durante o ato de interpretar mensagens relacionados a termos técnicos-científicos específicos da Física e as escolhas léxicas efetuadas durante a interpretação dessas mensagens. Nesse sentido, nossa abordagem concentrou-se na análise sobre como Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) escolhem sinais para expressar termos orais que não têm correspondentes em Libras, bem como sobre o vocabulário e as técnicas de interpretação utilizadas, trazendo uma nova contribuição para tanto para a área de ensino de física quanto para os estudos de interpretação em ambientes educacionais, oferecendo uma nova perspectiva sobre o processo interpretativo.

Observamos que os procedimentos técnicos de tradução variam significativamente, refletindo a diversidade de interpretações possíveis e evidenciando a necessidade de entender que diversas estratégias e procedimentos técnicos de tradução podem ser empregados pelos TILS durante a interpretação simultânea. O uso de mais de uma estratégia na mesma sentença ou contexto mostrou-se comum, refletindo a complexidade da sinalização em Libras. Finalmente, o estudo destacou a importância da transcrição para compreender de maneira sistemática e detalhada a diferenciação na sinalização dos TILS. A construção do léxico por esses profissionais reflete o fenômeno da sinonímia, onde sinônimos são usados para dar sentido às traduções simultâneas de termos científicos em português para Libras, demonstrando a riqueza e a diversidade do processo interpretativo. A complexidade do trabalho dos

intérpretes, que lidam com múltiplos significados e a influência de suas próprias experiências culturais, demonstra o quanto é crucial a valorização do trabalho dos intérpretes e fornecer-lhes o suporte necessário, como formação em áreas específicas e recursos técnicos adequados.

A jornada desta pesquisa revelou-se uma exploração profunda e enriquecedora dos desafios e oportunidades presentes na intersecção do ensino de Física e a interpretação em Libras. Desde o início, quando se identificou a lacuna na literatura sobre as escolhas lexicais e técnicas de interpretação utilizadas pelos Tradutores e Intérpretes de Língua de Sinais (TILS) para representar conceitos científicos em Libras, ficou evidente que havia muito a ser descoberto e aprimorado.

Através de uma análise detalhada, ancorada na revisão de literatura e no Discurso do Sujeito Coletivo, a pesquisa não apenas mapeou as estratégias usadas pelos TILS, mas também destacou a complexidade e a importância da interação entre professores, alunos e intérpretes. Essa tríade é essencial para uma educação inclusiva e de qualidade, especialmente em áreas de conhecimento tão específicas como a Física.

O desenvolvimento e a adequação de sinais para conceitos científicos são desafios que demandam uma abordagem colaborativa e contínua. A formação continuada de professores e intérpretes emerge como uma necessidade fundamental, não apenas para melhorar suas habilidades técnicas, mas também para promover uma compreensão mais profunda das necessidades e contextos dos alunos surdos.

A pesquisa também revelou a importância de reconhecer e abordar a influência das experiências culturais dos intérpretes na mediação da linguística. A neutralidade no ato de interpretar é um ideal desafiador, e a conscientização sobre as múltiplas leituras de mundo que os intérpretes trazem consigo pode enriquecer o processo de tradução e interpretação, tornando-o mais reflexivo e adaptado às necessidades reais dos alunos. Suas particularidades e demandas específicas, dão uma abordagem interdisciplinar, pois, podemos ver a ciência em todos os lugares e contextos. Esta perspectiva é fundamental para assegurar que os alunos surdos tenham acesso a uma educação científica completa e compreensível.

Por fim, consideramos que a jornada desta pesquisa iluminou caminhos importantes para a melhoria do ensino de Física para alunos surdos e do trabalho dos TILS na tradução e interpretação em Libras. As descobertas feitas ao longo do estudo

servem como um chamado à ação para educadores, TILS e formuladores de políticas educacionais. É necessário continuar investindo na formação contínua, no desenvolvimento de materiais didáticos específicos e na criação de um léxico técnico robusto em Libras para um contexto científico. Assim, poderemos construir uma educação mais inclusiva e equitativa, onde todos os alunos, independentemente de suas habilidades auditivas, tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

## REFERÊNCIAS

ALDERETE, N. J. A.; ZARA, R. A. A produção de material didático para ensino de física a alunos com necessidades educacionais especiais: uma revisão dos artigos publicados no XXIII SNEF, **Revista Valore**, v. 6 (Ed. Especial), p. 1426-1437, 2021. Disponível em: <https://valore.homologacao.emnuvens.com.br/valore/article/view/911> acesso em: 04/10/2023.

ALMIR, C. **SignWriting**. Publicado em 26/08,2018. Disponível em: <https://www.libras.com.br/signwriting#:~:text=SignWriting%20%C3%A9%20um%20sistema%20que>. Acesso em 15/04/2024.

BARBOSA-LIMA, M.C. de. A árdua, porém, agradável tarefa de formar professores de Física inclusivistas, In N.M. GARCIA, M.A. AUTH, E.K. TAKAHASHI (Orgs) **Enfrentamentos do Ensino e Física na Sociedade Contemporânea** (p.271-280), São Paulo: **Livraria da Física**, 2016.

BARBOSA, H. G. **Procedimentos Técnicos da Tradução: uma nova proposta**. Campinas, SP: Pontes Editora, 3ª ed. 2020.

BISOL, C. A.; *et al.* Estudantes surdos no ensino superior: reflexões sobre a inclusão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 139, p. 147–172, jan. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/PWzSW9ZCtGWQFRztD85gQFN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 29 set. de 2022.

BRASIL, Lei nº 14.704, de 25 de outubro de 2023. **Altera a Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010, para dispor sobre o exercício profissional e as condições de trabalho do profissional tradutor, intérprete e guia-intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras)**. Disponível em: <https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2023-10-25;14704>. Acesso em 10/02/2024.

BRASIL, Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 07 de jul. de 2015. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em 04/10/2022.

BRASIL, Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010. **Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 1º de setembro de 2010. Disponível em:

<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12319&ano=2010&ato=54cETVq1keVpWT416>. Acesso em 29/08/2022.

BRASIL, Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. **Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF de 22 de dezembro de 2006. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em 29/08/2022.

BRASIL, Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua de Sinais – LIBRAS e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 24 de abr. de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em 04/10/2022.

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 20 de dezembro de 1996. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em 29/08/2022.

BRASIL, Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm). Acesso em: 29/08/2022.

BRASIL, Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html> acesso em: 29/08/2022.

BRASIL, Lei nº 40.024, de 20 de dezembro de 1966. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960->

[1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html](https://www.researchgate.net/publication/350715321) Acesso em 29/08/2022.

BRITO, J. ; LEITE, I. ; NOVAIS, J. **Discurso do sujeito coletivo na prática**. Porto Seguro: UFSB, 2021. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/350715321> Discurso do sujeito coletivo na prática. Acesso em 13/10/2022.

CAMBUHY, J. F.; MATTOS, C. R. Quando a inclusão é exclusão: a falta de instrumentos mediadores no ensino de física para surdos. In: N.M.D. Garcia; M.A. Auth; E.K. Takahashi. (Org.). **Enfrentamentos do ensino de física na sociedade contemporânea**. 1ed. São Paulo: LF Editorial, 2016, v. 1, p. 291-314.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Eds.). **Dicionário enciclopédico trilingue da língua de sinais brasileira**. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008, 2V.

COSTA, W. C.; TAVARES, P. H.; ROSSI, E. de B. (Orgs.). **Psicanálise entre línguas** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2016. 192 p.

DAROQUE, S. C. Alunos surdos no ensino superior: uma discussão necessária. Dissertação de Mestrado - **Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade Metodista**, Piracicaba, SP, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188275> acesso em: 04 out. 2022.

DARROZ, L. M.; TYBURSKI, L. P.; ROSA, A. B. DA. O papel do tradutor/intérprete de língua de sinais como mediador em aulas de física no ensino médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 5, p. 204-222, 8 ago. 2020. Disponível em <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i5.2236> . Acesso em:15 Ago 2021.

FERREIRA, L. **Por uma Gramática de Língua de Sinais**. [reimpr.]. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. 273p.

GESSER, A. **LIBRAS? que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.

LACERDA, C. B. F. **Intérprete de Libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Mediação/FAPESP, 2009.

LAMBERTI, K. S. V.; ZARA, R. A. O professor de física, o intérprete de libras e o aluno surdo: a complexa tríade versada em uma revisão de literatura. **Anais IX Congresso Nacional de Educação - CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/100884>. Acesso em: 22/02/2024.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; MARQUES, M. C. C. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciência & Saúde Coletiva**. São Paulo, p. 1193–1204, 2009. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/discurso-do-sujeito-coletivo-complexidade-e-auto-organizacao/3239?id=3239> Acesso em: 29/08/2022.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 10, n. 20, p. 517–524, jul. 2006.

LEITE, E. M. C. **Os papéis do intérprete de Libras na sala de aula inclusiva**. Petrópolis: Arara Azul, 2004.

LEMONS, A. M. **As estratégias de interpretação de unidades fraseológicas do português para a Libras em discursos de políticos**. 2012. 176 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Linguística, Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/8279>. Acesso em: 08 Ago 2021.

MANTOAN, Maria T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. — (Coleção cotidiano escolar)

NICOLOSO, S.; HEBERLE, V. M. As modalidades de tradução aplicadas à interpretação em língua de sinais brasileira. **Cadernos de Tradução**, [S. l.], v.35, n. esp. 2, p. 197-235. Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/traducao/article/view/2175-7968.2015v35nesp2p197>. Acessado em 04/10/2022.

PAVAN, G.; et al. **Mapeamento de Estratégias Utilizadas nas Interpretações de Libras Para Língua Portuguesa: as diferentes escolhas interpretativas de uma narrativa surda**. 2018. TCC (graduação) Letras/ Libras - Universidade Federal de

Santa Catarina. Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188600>. Acesso em: 15 Ago 2021.

PEREIRA, R.D., MATTOS, D.F. Ensino de Física para surdos: Carência de material pedagógico específico, **Revista Espacios**, v.38, nº 60, p. 24-35. 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n60/a17v38n60p24.pdf> Acesso em: 04 out. 2022.

PINHO, G. C. de. **Mediação de conceitos científicos e as barreiras linguísticas enfrentadas pelos intérpretes de LIBRAS**. Dissertação (Mestrado em Ensino) Programa de Pós-graduação em Ensino - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu – PR. 2017. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/3132>. Acesso em 29/08/2022.

PLAÇA, L.F.; *et al.* As dificuldades para o ensino de Física aos alunos surdos em escolas estaduais de Campo Grande-MS, *in Anais do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2011. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0085-1.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0085-1.pdf). Acesso em: 29 set. 2022.

QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP. 2002.

QUADROS, R. M. de, & KARNOPP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais: Estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RAUTENBERG, E. As dificuldades do Ensino de Física para alunos surdos (Trabalho de Conclusão de Curso - Licenciatura em Física), **Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas**, Florianópolis, SC, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/183466> Acesso em: 04 out. 2022.

RIEGER, C. P. E. **A formação do intérprete de Libras para o Ensino de Ciências – lacunas refletidas na atuação do TILS em sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Ensino) Programa de Pós-Graduação em Ensino – Universidade Estadual do -

Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu – PR. 2016 Disponível em <http://tede.unioeste.br/handle/tede/1023>. Acesso em 04/10/2022

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. **Coleção Letras Libras – Eixo Formação Específica**. Unidade 3: O surdo e a escrita. Florianópolis – SC. 2009. Disponível em: <https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificica/escritaDeSinaisl/scos/cap15515/12.html>