

**VIVIANE SIRINEU DA SILVA**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA BILÍNGUE PARA SURDOS: A  
AQUISIÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS**

**CASCAVEL, PR  
2021**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGECEM  
ÁREA DE CONCETRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA BILÍNGUE PARA SURDOS: A  
AQUISIÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS**

**VIVIANE SIRINEU DA SILVA**

Texto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Malacarne

CASCADEL, PR  
2021

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

Silva, Viviane Sirineu da

O ensino de ciências na escola bilíngue para surdos: a aquisição dos conceitos científicos / Viviane Sirineu da Silva; orientador Vilmar Malacarne. -- Cascavel, 2021.  
105 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2021.

1. Ensino de Ciências. 2. Sinalários. 3. Conceitos Científicos. 4. Escola Bilíngue. I. Malacarne, Vilmar, orient. II. Título.

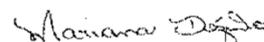
ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE VIVIANE SIRINEU DA SILVA, ALUNO(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE, E DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO DO PROGRAMA E O REGIMENTO GERAL DA UNIOESTE.

Ao(s) 14 dia(s) do mês de setembro de 2021 às 13h30min, de modo remoto, síncrono e por videoconferência, realizou-se a sessão pública da Defesa de Dissertação do(a) candidato(a) Viviane Sirineu da Silva, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática - nível de Mestrado, na área de concentração em Educação em Ciências e Educação Matemática. A comissão examinadora da Defesa Pública foi aprovada pelo Colegiado do Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática. Integraram a referida Comissão os(as) Professores(as) Doutores(as): Vilmar Malacarne, Mariana Dézinho e Clélia Maria Ignatius Nogueira. Os trabalhos foram presididos pelo Professor Vilmar Malacarne. Tendo satisfeito todos os requisitos exigidos pela legislação em vigor, a aluna foi admitida à Defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, intitulada: "O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA BILÍNGUE PARA SURDOS: A AQUISIÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS". O Senhor Presidente declarou abertos os trabalhos, e em seguida, convidou a candidata a discorrer, em linhas gerais, sobre o conteúdo da Dissertação. Feita a explanação, a candidata foi arguida sucessivamente, pelas professoras doutoras: Mariana Dézinho e Clélia Maria Ignatius Nogueira. Findas as arguições, o Senhor Presidente suspendeu os trabalhos da sessão pública, a fim de que, em sessão secreta, a Comissão expressasse o seu julgamento sobre a Dissertação. Efetuado o julgamento, a candidata foi **aprovada**. A seguir, o Senhor Presidente reabriu os trabalhos da sessão pública e deu conhecimento do resultado. E, para constar, o Coordenador Especial do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - Campus de Cascavel, lavra a presente ata, e assina juntamente com os membros da Comissão Examinadora e a candidata.



Orientador - Vilmar Malacarne

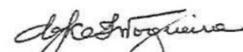
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



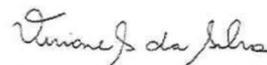
Mariana Dézinho

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE VIVIANE SIRINEU DA SILVA, ALUNO(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE, E DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO DO PROGRAMA E O REGIMENTO GERAL DA UNIOESTE.



Clélia Maria Ignatius Nogueira  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Viviane Sirineu da Silva  
Aluna



Tiago Emanuel Klüber  
Coordenador Especial  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática

*Ao meu amado filho, Benjamin.*

## AGRADECIMENTOS

Àquele que permite que tudo aconteça: Deus.

Ao meu orientador Professor Doutor Vilmar Malacarne, pela paciência, sugestões, compreensão, confiança e orientações.

Às professoras doutoras Mariana Dézinho e Clélia Maria Ignatius Nogueira, que fizeram parte da Banca Examinadora, pelo aceite e pelas valiosas contribuições dadas.

Às minhas parceiras de caminhada Andreia e Queli por toda companhia, ajuda e paciência constante. Andreia, sem você não teria chegado até aqui. Me carregou no colo no final, saiba que você é um exemplo de ser humano. Não tenho palavras para descrever minha gratidão e carinho.

À minha amiga Vanderlize que me incentivou lá em 2016, numa disciplina como aluna especial, a não desistir dos meus sonhos. Saiba que sem seu apoio incondicional e suas contribuições nada disso teria se concretizado.

À minha parceira de idas e vindas de Cascavel, Cristiane, quantas risadas e lamúrias.

À Katia e Daniele (*in memoriam*) pelas correções e contribuições em meu texto.

À escola bilíngue de surdos, aos que fizeram parte dessa pesquisa, pois sem eles esse trabalho não existiria.

Ao meu sobrinho e afilhado Kaique que me apresentou o universo dos surdos, a Libras e me motivou a buscar mais conhecimento nessa área.

A todos os professores do PPGECEM pelo ensino.

Aos amigos e colegas que me apoiaram e torceram por mim.

À minha família pelo apoio.

Ao meu filho Benjamin, a quem amo incondicionalmente, minha razão de viver. Obrigada pelos abraços calorosos e carinhos infinitos cada vez que chegava de viagem. Amo você, filho!

SILVA, V. S. **O ensino de ciências na escola bilíngue para surdos**: A aquisição de conceitos científicos. 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2021.

## RESUMO

Pensar a educação do surdo no Brasil já não é algo novo. Tal ensino é resultado de muita luta e de ações que oportunizam aos surdos uma aprendizagem efetiva e que realmente faça diferença na vida pessoal e profissional deste público. O reconhecimento da Libras como modo de comunicação legal do surdo brasileiro é, sem dúvidas, uma das grandes conquistas. Contudo, uma das discussões que envolvem a área é sobre o espaço escolar do estudante surdo, em que há quem defenda a escola inclusiva e há quem defenda a escola bilíngue; ambas apresentam argumentos que estropam as questões escolares. Independentemente do espaço frequentado pelo estudante surdo, um dos desafios enfrentados por eles e pelos professores refere-se ao ensino de Ciências. Trata-se de uma área do conhecimento que se desenvolve por meio de técnicas e também por abstrações. Nesta pesquisa, propomo-nos a compreender as ações que permeiam o ensino e a aprendizagem de Ciências de alunos surdos no ensino fundamental II, no contexto de uma escola bilíngue do estado do Paraná. Participaram da pesquisa quatro alunos e uma professora de Ciências. Trata-se de uma pesquisa qualitativa exploratória e os instrumentos de constituição dos dados foram entrevistas videogravadas com os alunos e um questionário com a professora. Os resultados descrevem que os professores de Ciências são fluentes em Libras e utilizam em suas aulas, além da Língua de Sinais, imagens e outros recursos visuais, dada a ausência de sinais específicos para os conceitos científicos. Apesar de os alunos demonstrarem apropriação dos conceitos mencionados, percebemos que a linguagem científica fica prejudicada, porque não há na Libras um sinal associado ao conceito. Identificamos, também, diferentes sinais criados por grupos em instituições para representar o mesmo conceito. Os sinalários, glossários e dicionários, são criados para suprir definições específicas a partir da junção de sinais já existentes. Diante do exposto, defendemos a criação de um sinalário unificado no país e de livre acesso a todos os interessados, pois consideramos que as especificidades da linguagem científica são de extrema importância para que o surdo chegue cada vez mais ao espaço acadêmico. Compreendemos, ainda, que a ausência de sinais específicos é um problema que se resolve no dia a dia do surdo, de acordo com a necessidade de cada grupo envolvido, porém, os conceitos científicos são convencionados dentro da área (apesar do dinamismo da Ciência) e, portanto, um sinalário unificado poderia facilitar a aprendizagem do aluno surdo e, também, a divulgação da Ciência.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Sinalários; Conceitos Científicos; Ensino-aprendizagem; Escola Bilíngue.

SILVA, V. S. **The teaching of science in the bilingual school for deaf people: the acquisition of scientific concepts.** 2021. 105 f. Dissertation (Master in Science Education and Mathematics Education) - Graduate Program in Science Education and Mathematics Education, Western Paraná State University - UNIOESTE, Cascavel, 2021.

### ABSTRACT

Deaf education in Brazil is no longer something new. Such teaching is the result of a lot of struggle and actions that provide an effective learning that really makes a difference in the personal and professional life of deaf people. Brazilian sign language, as a legal mode of communication, is undoubtedly one of these greatest achievements. Therefore, one of the discussions around this topic is about the educational environment of deaf students, where there are those who defend the inclusive school and there are those who defend the bilingual school. Both have arguments that go beyond educational matters. Regardless of the space attended by the deaf student, the teaching of science is one of the challenges faced by them and by the teachers. It is an area of knowledge that is developed through techniques and also through abstractions. In this research, we intend to understand the actions that permeate the teaching and learning of science by deaf students in Elementary School II, in the context of a bilingual school in Paraná state. Four students and a science teacher participated in the research. This is an exploratory qualitative research and the data were collected through video-recorded interviews with students and a questionnaire with the teacher. The results show that the science teachers are fluent in Brazilian sign language and use it in their classes. Besides the sign language, images and other visual resources are used too due to the absence of specific signs for scientific concepts. Although the students show mastery of the mentioned concepts, we noticed that the scientific language remains impaired because there is no sign associated with that concept in the Brazilian sign language. We also identified different signs created by groups in institutions to represent the same concept. Signals, glossaries and dictionaries are created to supply specific definitions from the confluence of existing signals. In the light of this, we support the creation of a unified signaling system in the country with free access to everybody who is interested because we believe that the specifics of scientific language are of extremely importance for the deaf to increasingly enter the academic space. We understand that the absence of specific signs is a problem that is resolved in the deaf's daily life according to the needs of each group involved, however, scientific concepts are established within the area (despite the dynamism of science) and, therefore, a unified signaling system would facilitate the learning of deaf students and also the dissemination of science.

**Keywords:** Science teaching; Signaling; Scientific concepts; Teaching-learning; Bilingual school.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Representações do conceito de célula. ....	<b>67</b>
<b>Quadro 2</b> – Caracterização dos sujeitos da pesquisa. ....	<b>73</b>
<b>Quadro 3</b> – Motivação para a escolha pela escola Bilíngue. ....	<b>75</b>
<b>Quadro 4</b> – Conceitos de Sistemas Biológicos. ....	<b>79</b>
<b>Quadro 5</b> – Termos com sinais desconhecidos pelos alunos. ....	<b>80</b>
<b>Quadro 6</b> – Instituições de Surdos no Paraná. ....	<b>83</b>
<b>Quadro 7</b> – Alunos surdos no Ensino Fundamental II no Paraná. ....	<b>85</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Turmas e Matrículas na Escola Bilíngue .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 2 – Estimativa da população por tipo de deficiência auditiva.....</b>	<b>20</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CEP - Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos

DCE - Diretrizes Curriculares Estaduais

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

DOSVOX - Sistema Computacional, baseado no uso intensivo de síntese de voz

FENEIS - Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos

FOPECIM - Grupo de Pesquisa em Formação de Professores de Ciências e Matemática

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos

LBI - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NEE - Necessidades Educacionais Especiais

ONU - Organização das Nações Unidas

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PSS - Processo Seletivo Simplificado

PROLIBRAS - Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais

SEED - Secretaria de Estado da Educação

SUED - Superintendência da Educação

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC's - Tecnologias de Informação e Comunicação

TILS - Tradutor e Intérprete da Língua de Sinais

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1. CAMINHOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>15</b>
1.1 Problema central da pesquisa .....	16
1.2 O campo de pesquisa .....	18
1.3 Os Instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa .....	20
1.4 A análise dos dados .....	22
<b>2. CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS</b> .....	<b>23</b>
2.1 A trajetória da Educação Especial.....	23
2.2 A Trajetória Histórica da Educação de Surdos.....	31
2.3 Abordagens Educacionais de Surdos: Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo. ....	37
2.3.1 O ensino bilíngue para surdos. ....	43
<b>3. A CIÊNCIA E A SURDEZ</b> .....	<b>49</b>
3.1 A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental .....	49
3.2 O lugar dos Sistemas Biológicos na Educação Básica .....	54
3.3 O ensino de Ciências para alunos surdos .....	57
3.4 A ausência de sinais científicos na Libras – desafios.....	62
<b>4. ANÁLISES DOS RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES</b> .....	<b>73</b>
4.1 Caracterização do Grupo do Ensino Fundamental – anos finais.....	73
4.2 Alunos surdos: concepções acerca do conteúdo de Sistemas Biológicos .	78
4.3 O papel do professor no ensino dos conceitos científicos para surdos: desafios e possibilidades .....	81
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>87</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>89</b>
<b>APÊNDICES: INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS</b> .....	<b>99</b>
<b>APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS</b> .....	<b>99</b>
<b>APÊNDICE 2: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA DOS ALUNOS SURDOS</b> .....	<b>100</b>
<b>APÊNDICE 3: FOLHA DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b> .....	<b>101</b>

## INTRODUÇÃO

A trajetória educacional dos surdos é marcada por lutas em defesa dos direitos e garantias de acesso e permanência nos espaços acadêmicos. A diferença linguística foi e, podemos dizer que ainda é, uma das grandes dificuldades para a inserção escolar e social do surdo, isto porque a compreensão do público em geral sobre a surdez ou outra diferença qualquer é de inferioridade. Neste contexto a escolha pela temática desta pesquisa tem suas origens na família. Tia de um surdo, esta pesquisadora, assim como tantos outros familiares de surdos, buscou na Libras a possibilidade de comunicação e interação com a então criança surda, hoje adulto imerso no meio acadêmico.

Uma das maiores conquistas da comunidade surda foi a admissão da Libras no Brasil pela Lei nº 10.436/2002, a qual a tornou “[...] reconhecida como meio legal de comunicação e expressão do surdo brasileiro” (BRASIL, 2002, p. 1). Há, também, o Decreto nº 5626/2005 que regulamentou a Língua de Sinais, passando a assegurar aos surdos o direito, o acesso e o uso da Língua brasileira de Sinais, como também o ensino bilíngue. Um outro avanço deste Decreto foi a inclusão e obrigatoriedade da Libras como componente curricular obrigatória nos cursos de formação de professores, ainda que de forma ainda precária.

A partir do reconhecimento da Libras como meio de comunicação do surdo por parte do governo federal, estes passaram a ampliar o seu espaço na sociedade, demandando mudanças estruturais e atitudinais frente a sua diferença linguística primando pela inclusão.

Considera-se que a Língua brasileira de Sinais é a língua natural da pessoa surda e é adquirida, via de regra, em contato com outros surdos em escolas ou classes bilíngues. Nas classes ou escolas bilíngues, por sua vez, exige-se, de acordo com a legislação, a presença de professores surdos e professores ouvintes fluentes na Libras para que se comuniquem na Língua natural dos surdos, a Libras (QUADROS, 2009; THOMA 2016).

A questão das escolas de educação básica bilíngues, é destacada na Instrução nº 10/2018 da Superintendência da Educação - (SUED) e Secretaria de Estado da Educação do Paraná - (SEED), sendo apresentadas e tendo como objetivo principal “[...] assegurar escolarização a estudantes surdos e deficientes auditivos na perspectiva da educação bilíngue, tendo como referência, a língua, a cultura, a

identidade e as especificidades destes estudantes” (PARANÁ, 2018 p. 2). Cabe mencionar que a instrução normativa refere-se a “surdos e deficientes auditivos”. Tal diferenciação é utilizada por conceitos médicos, porém, para a educação bilíngue, tal conceito não cabe, visto que, neste caso, a concepção de surdez se pauta exclusivamente na diferença linguística.

Segundo Stumpf et al. (2016) o desenvolvimento linguístico do surdo deve se iniciar o quanto antes, até mesmo antes da Educação Infantil. Essa visão nos remete à necessidade de imersão de crianças surdas em ambientes em que a língua veicular seja a Libras, o mais precocemente possível, ou seja, que elas sejam inseridas numa comunidade com seus pares, com iguais, para a aquisição, de maneira natural de da Libras, desenvolvendo assim suas potencialidades visuais e linguísticas, de compreensão e participação social.

De acordo com a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, no Artigo 4, parágrafo único, ressalta-se que “A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa”, considerada como segunda língua (L2) para os surdos. Vale destacar que, para Sá (2011, p. 54), “[...] os Surdos [sic] necessitam ser bilíngues para enfrentar o mundo majoritariamente ouvinte”, para isso metodologias e recursos precisam ser adequados para seu ensino/aprendizado. Quando falamos de metodologias adequadas não se trata de uma simples adaptação, mas recursos pensados e construídos considerando a cultura e a vivência e língua dos indivíduos. Assim, as possibilidades de aprendizagem tem maior efetividade pois, “[...] para o surdo, a ausência de sinais para expressar um determinado conceito em Libras prejudica a compreensão de todo o conteúdo relacionado que foi trabalhado” (FELTRINI e GAUCHE, 2011, p. 25). Porém, a que se considerar esta realidade: a Libras ainda é recente como meio de comunicação do surdo. Da mesma forma, a presença do surdo nos estabelecimentos formais de ensino também é recente. Se olharmos para a história, apesar desta constatação, podemos também afirmar que as demandas tem surgido em diferentes áreas do conhecimento, fato que podemos considerar como positivo, pois indica a presença de surdos em diferentes espaços formativos, dentre eles nas Ciências da Natureza.

As Ciências da Natureza, de modo genérico, tem linguagem própria, a linguagem científica. Muitos dos conceitos científicos são referentes a algo que não se vê a olho nu, ou seja, são modelos criados e nomeados para conteúdos abstratos, porém, padronizados dentro da área, o que se constitui ou se convencionou na

comunidade acadêmica como língua científica. Para Benite *et. al.* (2015, p. 88) “[...] a linguagem científica tem papel central no ensino de Ciências, é considerada uma linguagem mais densa, pois as palavras utilizadas têm significado dentro do corpo teórico que as sustenta”. Nesse sentido, compreende-se que a inexistência de sinais para alguns termos científicos, pode tornar-se um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem da Ciência, uma vez que podem surgir dificuldades quanto a compreensão do contexto e também a abstração de conteúdos científicos. Os processos de ensino e aprendizagem na área das Ciências da Natureza, explana e problematiza os conceitos científicos também por meio de termos técnicos da área das Ciências, termos que são abstratos, como no caso do átomo na química, a pressão na física, os batimentos cardíacos na biologia e tantos outros.

A partir desse cenário apresenta-se a problemática dessa pesquisa: *Quais os processos de ensino e de aprendizagem que permeiam o ensino de ciências no contexto da escola de educação básica bilíngue para surdos?* Como objetivo geral, pretendeu-se investigar os processos de ensino e de aprendizagem de alunos surdos inseridos na escola de educação básica bilíngue para surdos na disciplina de Ciências com foco conteúdo “Sistemas Biológicos”, presente no sexto ano do Ensino Fundamental II, buscando identificar como se dá a apropriação ou não do conteúdo em questão.

Quanto aos objetivos específicos, pesquisamos a legislação vigente no Brasil e no estado do Paraná sobre a educação de surdos, a Libras e as escolas bilíngues; Investigamos, junto aos alunos surdos matriculados na escola bilíngue, se os mesmos se apropriaram do conteúdo Sistemas Biológicos; Identificamos com os professores da disciplina de Ciências, qual a metodologia utilizada com os alunos do 6° ao 9° ano e analisamos as dificuldades encontradas pelos professores da disciplina de Ciências na preparação e organização das suas práticas pedagógicas no momento de ministrar os conteúdos da grade curricular.

Este trabalho está organizado em quatro capítulos. No primeiro capítulo, detalha-se os caminhos metodológicos da pesquisa a fim de situar o leitor sobre o percurso realizado. No segundo capítulo, apresenta-se o contexto histórico da educação dos surdos no Brasil. No terceiro capítulo, apresenta-se as inter-relações observadas entre Ciência e a surdez, e no quarto capítulo manifesta-se sobre as análises e interpretações dos dados construídos na pesquisa, pautados na análise de conteúdo de Bardin (2016), enfatizando a concepção dos alunos acerca do conteúdo

de Sistemas Biológicos e os desafios do professor no ensino destes conceitos científicos que ainda são ausentes na língua brasileira de sinais.

## **1. CAMINHOS METODOLÓGICOS**

Pode-se dizer que pesquisar é buscar respostas para uma determinada questão, uma pergunta, um questionamento. Uma temática de pesquisa se apresenta como um desafio para o pesquisador, desperta a curiosidade intelectual, tem sua origem em situações vivenciadas e/ou observadas e que incomodam e instigam a busca por explicações e resultados.

Este trabalho se propôs a identificar e analisar os processos de ensino e de aprendizagem de ciências de alunos surdos no contexto de uma escola bilíngue. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo do tipo exploratória que, portanto, compreende “[...] um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2001, p. 14), ou seja uma investigação subjetiva, porém, com o rigor da pesquisa científica.

A pesquisa se desenhou em dois momentos distintos, primeiro, a leitura e análise da legislação vigente referente a educação de alunos surdos no Brasil e a construção de referencial teórico sobre a temática. Em um segundo momento a constituição dos dados se deu pela pesquisa de campo. Os instrumentos de constituição de dados foram entrevistas semiestruturadas com os alunos surdos matriculados do 6º ao 9º do ensino fundamental II em uma escola bilíngue do estado Paraná.

As entrevistas, realizadas pela própria pesquisadora em Libras, foram videogravadas para posterior transcrição e foram realizadas com quatro alunos, sendo que com um deles não foi autorizada a gravação e, portanto, a transcrição foi realizada pela pesquisadora em momento imediatamente posterior. Em uma entrevista semiestrutura segue-se um roteiro pré-estabelecido, porém, o pesquisador conta com certa liberdade para redirecionar a fala conforme achar necessário (MARCONI; LAKATOS, 2003). Também foi sujeito desta pesquisa uma professora de ciências da mesma escola. Para tal, o instrumento de constituição de dados utilizado foi um questionário com questões abertas. Optou-se pelo questionário porque a professora concordou em participar da pesquisa, mas não da entrevista. Segundo Gil (1999) uma

das vantagens do questionário é que o pesquisado pode responder no momento em que achar adequado proporcionando maior liberdade.

O processo de análise dos dados constituídos se deu por meio dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2016). Para a autora a análise de entrevistas “[...] podem ser realizadas de forma descritiva ou demandar teorização mais elaborada” (p. 68). Do processo de análise das entrevistas emergiram três categorias.

### **1.1 Problema central da pesquisa**

O ensino de Ciências vem assumindo um protagonismo importante na educação. As concepções de Ciência já ultrapassaram a corrida tecnológica e se voltam para pensar na formação do cidadão crítico. A criticidade na formação do sujeito permeia os documentos norteadores do currículo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orientam os objetivos do ensino de Ciências como auxílio na formação do indivíduo, fazendo-o considerar-se como parte integrante do mundo, ou seja, “[...] mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo” (BRASIL, 1998, p. 21). Neste contexto os sujeitos da Educação Básica acessam o conhecimento científico sistematizado produzido pela humanidade, porém, ainda por meio de conteúdos disciplinares.

Formar o cidadão para a vida em sociedade com capacidade de identificar os benefícios e malefícios que permeiam o seu meio é um direito de todos sem qualquer distinção. A Ciência, por sua vez, não é neutra e também não é exclusiva de determinados grupos, pelo contrário os artefatos científicos estão cada vez mais a disposição de todos inclusive em tecnologias assistivas que permitem a inclusão de deficientes. Inserido nesta discussão, o contexto desta pesquisa envolve três dimensões que se inter-relacionam dando origem a um problema de pesquisa, quais sejam o aluno surdo, o ensino de Ciências e a escola bilíngue.

Apesar dos avanços proporcionados pelo reconhecimento da Libras como meio legal de comunicação do surdo brasileiro, algumas intempéries ainda causam discussões e são, portanto, objetivos de estudos e pesquisa. As especificidades de conceitos nas diferentes áreas do conhecimento ainda não são contempladas na Libras com sinais específicos. Nos arriscamos dizer que parte deste problema se deve a ainda pequena representatividade de surdos no meio acadêmico, visto que cabe a

comunidade surda a criação e convenção de sinais. Na área das Ciências da Natureza tal situação é muito presente, muito conceitos já contam com sinais específicos, porém, outros tantos ainda não, assim “[...] para os Surdos [sic], a ausência de sinais para expressar um determinado conceito em Libras prejudica a compreensão de todo o conteúdo relacionado que foi trabalhado” (FELTRINI; GAUCHE, 2011, p. 25).

A filosofia bilíngue ou o bilinguismo propõe que o surdo, desde os primeiros anos, adquira a Língua de Sinais, como primeira língua e que só posteriormente aprenda a língua oficial de sua localidade na forma escrita compreendendo assim o bilinguismo como diferença linguística (NOGUEIRA; CARNEIRO; SOARES, 2017). A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), por sua vez, reduz a educação bilíngue apenas na presença de duas línguas no interior da escola, sem oportunizar que cada uma delas assuma seu lugar de essencialidade para os grupos que as utilizam, sendo assim, mantém a superioridade do uso da Língua Portuguesa nos processos de ensino e aprendizagem de alunos surdos e ouvintes.

Nas escolas bilíngues o contexto educativo se diferencia principalmente na exigência de que todos os professores sejam fluentes em Libras, ou seja, na primeira língua do aluno surdo, diferentemente da escola regular tradicional em que apenas o surdo e o intérprete de Libras (IL<sup>1</sup>) dominam essa língua. Neste contexto específico os alunos surdos participam das aulas de Ciências por meio da Libras o que pode possibilitar condições mais eficazes de aprendizagem, pois “[...] a aprendizagem significativa no ensino de Ciências implica no entendimento de que o estudante aprende conteúdos científicos escolares quando lhes atribui significados” (PARANÁ, 2008, p. 62), ou seja, quando aquilo que aprendem tem sentido claro.

Nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências, utilizam-se constantemente os conceitos científicos por meio de termos técnicos específicos da área, termos esses que ainda não estão presentes na Libras. Na tentativa de suprir

---

<sup>1</sup> Apesar da denominação oficial deste profissional ser Tradutor intérprete de Língua de Sinais (TILS) há pesquisadores que compreendem que, ao atuar em sala de aula esse profissional é mais que um tradutor, é intérprete, onde na maioria das vezes, “dispensa um tratamento ao discurso que está sendo apresentado em Português, para transmiti-lo em Libras para os alunos surdos, ou seja, ela faz uma interpretação e não apenas uma tradução do que está sendo dito” (BORGES; NOGUEIRA, 2016, p. 122) sendo essa a principal função que esse profissional desempenha em sala de aula.

tais ausências faz-se o uso e classificadores<sup>2</sup> e também da datilologia<sup>3</sup>, porém, compreende-se que a existência de sinais específicos da área pode ter maior potencialidade de compreensão dos conceitos científicos.

A partir das relações estabelecidas entre o ensino de Ciências, o surdo e a escola bilíngue apresenta-se a problemática desta pesquisa: Quais processos de ensino e de aprendizagem que permeiam o ensino de Ciências estão presentes no contexto da escola bilíngue?

Na tentativa de responder a esta questão, fez-se necessário compreender, primeiramente, se os alunos se apropriam dos conceitos científicos, identificar quais as práticas pedagógicas utilizadas na disciplina de Ciências dentro da proposta da escola bilíngue. Objetivou-se, portanto, compreender o processo de assimilação de conceitos científicos por parte dos alunos, bem como contribuir para a ampliação do debate sobre a educação de surdos.

## **1.2 O campo de pesquisa**

A pesquisa envolve produção de dados e foi realizada em uma escola especializada para alunos surdos localizada no estado do Paraná. A escolha de uma escola bilíngue se justifica pelo interesse pessoal da pesquisadora no trabalho com as diferenças linguísticas e culturais das pessoas surdas no contexto bilíngue. A escola em questão oferta Educação Infantil de 0 a 5 anos, Ensino Fundamental I e II até o 9º ano e apoio pedagógico para os alunos que cursam o Ensino Médio na escola comum. E, ainda, disponibiliza, no contra turno, oficinas de leitura e escrita, de teatro, de matemática e de esportes.

O processo inicial de ensino na educação dos surdos naquela localidade seguiu os modelos vigentes na época, isto é, a filosofia oralista com reabilitação clínica, que pode ter causado imensos prejuízos e reduzindo qualquer possibilidade de aprendizagem (ANDREIS-WITKOSKI, 2015).

A comunidade surda e os profissionais que atuavam na escola na época, insatisfeitos com a filosofia de ensino em vigor e munidos de novos conhecimentos adquiridos pela participação em eventos e discussões sobre o assunto, propuseram

---

2 Elementos linguísticos fortemente icônicos construído pelo sinalizante.

3 Sistema de representação, quer simbólica, quer icônica, das letras dos alfabetos das línguas orais escritas, por meio das mãos.

mudanças nas ações da escola e passaram então a reconstruir seus conceitos com bases na filosofia bilíngue.

O direito dos alunos surdos em ter uma educação bilíngue passa, então, a ser reconhecido pela Escola que oferece a esse grupo de cidadãos a possibilidade de interagir como grupo que possui uma diferença linguística e cultural. Para que a educação bilíngue fosse efetivada, a entidade mantenedora da escola e a direção organizaram um quadro de profissionais focados no envolvimento e nas lutas dos surdos. Entre estes profissionais, estão os profissionais surdos, estes que garantem o exercício efetivo do processo de ensino bilíngue, pois possuem a Libras como primeira língua e proporcionam aos alunos surdos a possibilidade de se espelharem em adultos surdos a fim de construírem uma identidade surda.

Em função das novas diretrizes do projeto político pedagógico e, necessariamente, para responder aos anseios e expectativas dos alunos surdos, no momento, a escola bilíngue, campo de estudo conta com professores<sup>4</sup> bilíngues, 5 professores surdos e 11 professores ouvintes que atuam na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no apoio pedagógico do Ensino Médio. Do grupo de professores, alguns são pagos pelo repasse de recursos oriundos de convênios e outros do Quadro do Magistério Estadual e Municipal. Atualmente, a escola conta com 65 alunos. Na Tabela 1 apresentamos o número de alunos matriculados segundo o nível de ensino.

**Tabela 1 – Turmas e Matrículas na Escola Bilíngue.**

<b>NÍVEL DE ENSINO</b>	<b>TOTAL TURMAS</b>	<b>TOTAL MATRÍCULAS</b>
Educação Infantil	1	02
Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais)	9	32
Atividades Complementares (outros)	7	28

**Fonte:** Dados da pesquisa

Quanto ao número de alunos, os dados demonstram uma predominância no Ensino Fundamental. Na modalidade de “Atividades Complementares” são atendidos, no contra turno, alunos surdos matriculados no Ensino Médio em escolas regulares comuns.

---

4 Informações retiradas do Projeto Político Pedagógico da escola.

O ensino para surdos e sua regulamentação, assim como para as demais deficiências, é muito recente no Brasil, como já mencionado, apesar disso temos números expressivos de surdos conforme demonstram os dados da Tabela 2 em nível Federal e Estadual.

**Tabela 2** – Estimativa da população por tipo de deficiência auditiva.

	BRASIL	PARANÁ
População Total	190.755.799	10.444.526
Deficiência auditiva - não consegue ouvir de modo algum; grande dificuldade para ouvir ou alguma dificuldade para ouvir	9.717.318	515.949
População total de 10-14 anos	17.167.135	909.399
Deficiência auditiva – não consegue ouvir de modo algum; grande dificuldade para ouvir ou alguma dificuldade para ouvir <sup>5</sup>	303.764	12.717

**Fonte:** IBGE (2010), organizado pela autora.

Segundo dados do IBGE, o Brasil tem mais de 300 mil jovens surdos entre 10 e 14 anos, porém, cabe ressaltar que o sistema utiliza a classificação de surdez desenvolvida pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU/2007), ou seja, conceitua-se pessoas com diferentes graus de deficiências auditiva como descrita na tabela.

### 1.3 Os Instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa

O desenvolvimento da pesquisa é delineado em dois grupos: o primeiro diz respeito ao conjunto de dados construídos por meio de fontes bibliográfica e documental e, no segundo grupo, estão os dados produzidos na pesquisa de campo. Na primeira etapa foi realizado levantamento bibliográfico objetivando a construção de aporte teórico sobre o assunto. Tal ação pretendeu “[...] colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa”. (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 64). Compreender o que já se produziu em determinada área proporciona novos questionamentos e conseqüentemente novas buscas por respostas em um movimento contínuo de investigação.

---

<sup>5</sup> Especificação dada pelo Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatísticas - IBGE.

Concomitante à pesquisa bibliográfica, na pesquisa documental, buscou-se informações em “fontes primárias” (LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 174) como legislação Nacional, Estadual, acerca das Políticas de Educação Especial e das Escolas Especiais e de outros documentos norteadores voltados à área do ensino de Ciências.

Na segunda etapa, a constituição dos dados empíricos se deu por meio da pesquisa de campo que tem como “[...] objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta” (LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 186). Primeiramente realizou-se a caracterização da escola bilíngue campo de estudo, como o número de alunos matriculados no ensino fundamental II no ano de 2019, e quem eram os professores de Ciências. Neste recorte os sujeitos da pesquisa foram 4 alunos surdos, sendo dois alunos do sétimo ano, um aluno do oitavo ano e um aluno do nono ano. O número reduzido de alunos se deve ao recorte específico da pesquisa, que elencou apenas alunos surdos, porém, as turmas atendidas na escola contam também com alunos com outros tipos de deficiências associadas. Também fez parte da pesquisa uma professora de Ciências, a única atuante na escola na disciplina. Além da formação superior em Ciências biológicas a professora tem também formação e fluência em Libras.

Quanto aos instrumentos de constituição dos dados, optou-se por entrevistas vídeo gravadas, porém, no caso da professora foi utilizado questionário escrito por preferência da mesma. O questionário semiestruturado com questões abertas foi entregue pessoalmente à professora da disciplina de Ciências com o intuito de analisar as dificuldades encontradas na preparação e organização das suas práticas pedagógicas ao ministrar o conteúdo “Sistemas Biológicos” da grade curricular. A escolha do conteúdo para as análises se deu por se tratar de conceitos científicos que tem proximidade perceptível no dia a dia do ser humano pois trata da constituição física do corpo humano, a influência do meio ambiente na vida e saúde do homem. Além disso a faixa etária dos alunos corresponde a um momento de transformações físicas e sociais e, portanto, desperta curiosidade, neste sentido a compreensão ou não de conceitos científicos pode ter influências no desenvolvimento do adolescente.

As entrevistas semiestruturadas com os alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental II foram gravadas em vídeos, a fim de identificar a apropriação conceitual do conteúdo “Sistemas Biológicos”. As entrevistas foram realizadas na escola pela própria pesquisadora que é intérprete de Libras certificada pela Centro de Apoio ao

Surdo – CAS/MS, posteriormente as entrevistas foram traduzidas e transcritas da Libras para a Língua Portuguesa. Assim, o registro escrito das falas foi feito conforme cada entrevistado se expressou. Na pesquisa, foram elencadas falas representativas dos participantes.

Para a produção dos dados, a pesquisa passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIOESTE, sendo o número do processo: 20159819.0.0000.0107 constando o parecer número: 3.661.397. A professora e os alunos participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), da mesma forma os pais ou responsáveis dos alunos entrevistados, assinaram o Termo por se tratarem de alunos menores de idade.

Neste escopo, analisamos o que dizem os documentos e a bibliografia acerca do ensino de Ciências no contexto do Ensino Fundamental II e da Educação Especial, levando em conta (a) como este acontece nas vozes dos professores, (b) se ocorre aprendizagem e (c) se ela acontece sob a égide dos alunos surdos numa triangulação de dados.

#### **1.4 A análise dos dados**

Os dados constituídos nessa pesquisa foram analisados, identificados e categorizados nos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2016). As respostas das questões foram analisadas separadamente por meio das três etapas: 1) a pré-análise, 2) a exploração do material, 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação e elencadas as categorias de análises a *posteriori*, emergidas do texto.

Na primeira leitura (pré-análise) do questionário e das entrevistas transcritas, elaboramos hipóteses e indicadores que nortearam a interpretação. Buscamos identificar as informações indispensáveis, de acordo com os objetivos propostos na pesquisa. Em seguida, foram elencadas as categorias (exploração) emergidas dos textos, os dados foram compilados a partir de unidades temáticas, o que “[...] consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõe a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 2016, p. 135). E, por fim, foram realizadas as inferências sobre o material (tratamentos dos resultados).

O questionário e as entrevistas foram aplicados buscando sempre manter o anonimato dos participantes da pesquisa para garantir a preservação dos mesmos.

Dessa forma, no presente texto, a professora foi identificada com a sigla P e os alunos foram identificados pela sigla A1 seguindo até o A4, que corresponde à quantidade de alunos participantes da pesquisa.

Dessa forma, constam no capítulo quatro as interpretações que emergiram das nossas análises que possibilitaram compreender o processo de ensino aprendizagem de Ciências na Escola de Educação Básica Bilingue.

## **2. CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS**

### **2.1 A trajetória da Educação Especial**

O tempo é essencial no estudo da história, mas não devemos exagerar na sua importância, as preocupações de compreender o tempo e suas divisões servem apenas como uma referência para ordenarmos os fatos atuais e vislumbrar o futuro.

É de suma importância, destacar que até o final da Idade Média, a deficiência era analisada sob um olhar místico em que se considerava a deficiência como resultado da ação de forças demoníacas, como um castigo pelos seus pecados ou de ancestrais e como um instrumento para que se manifestassem as obras de Deus. Segundo os autores Carvalho, Rocha e Silva (2013),

A concepção mística, por atribuir a causa das deficiências às forças metafísicas, torna o indivíduo e a sociedade impotentes diante da situação e gera uma visão fatalista a respeito da existência das pessoas na consciência social, principalmente devido às influências do pensamento religioso. Ao contrário da nova religião – Protestantismo – que praticamente manteve as tradicionais concepções místicas a respeito das pessoas com deficiência, o progresso científico, impulsionador e impulsionado pelo desenvolvimento econômico, político, social e cultural, verificado na sociedade moderna, começou a refletir na forma de se ver, compreender e tratar aqueles que pertencem a este segmento (CARVALHO, ROCHA e SILVA, 2013, p. 30).

Nessa época, as pessoas não recebiam essa denominação ou conceito, sendo chamados de “anormais físicos”, “anormais de conduta” e “anormais de inteligência” (JANNUZZI, 2012); essas pessoas eram obrigadas a estudar em escolas separadas dos outros alunos considerados “normais” (escolas especiais).

Segundo Bueno,

[...] a educação da pessoa com deficiência teve início no século XVI, na Europa, com a educação da criança surda, embora não fosse em escolas da forma como as concebemos hoje, e que essa educação só era acessível a filhos de pessoas abastadas da época. Da mesma forma, ocorreu com a educação dos cegos, onde uma minoria tinha acesso a uma forma de educação que se baseava apenas no ensino da língua oral. No entanto, o

atendimento às pessoas com deficiência mental não pode ser reconhecido como educação, pois elas ainda eram mantidas em asilos juntamente com pessoas não compatíveis com a nova forma de organização social que surgia, a sociedade capitalista (BUENO, 1993, p. 63).

Observa-se, que alguns estudiosos consideram o século XVIII o referencial da institucionalização da Educação Especial, mas,

[...] se o surgimento das primeiras instituições escolares especializadas correspondeu ao ideal liberal de extensão das oportunidades educacionais para todos, aspecto sempre presente na Educação Especial no mundo moderno, respondeu também ao processo de exclusão, do meio social, daqueles que podiam interferir na ordem necessária ao desenvolvimento da nova forma de organização social (BUENO, 1993, p. 63).

Isso se elucida ao se perceber que o atendimento aos cegos e aos surdos, os primeiros atendidos pela institucionalização era, na verdade, uma forma de conseguir mão de obra manual e barata, reunindo-os em instituição que retirava os desocupados da rua e os conduzia para o trabalho obrigatório. Segundo Silva,

[...] cegos, surdos, deficientes mentais, deficientes físicos e outros tipos de pessoas nascidas com malformações eram também de quando em quando ligados a casas comerciais, a tavernas, a bordéis, bem como a atividades dos circos romanos, para serviços simples e às vezes humilhantes, costume esse que foi adotado por muitos séculos na História da Humanidade (SILVIA, 1986, p.130).

No decorrer da História, as Pessoas com Deficiência, estiveram excluídas, segregadas e estigmatizadas, seja economicamente, socialmente, politicamente ou culturalmente. (CARVALHO, ROCHA e SILVA, 2013).

No Brasil, a Educação Especial, em meados da década de 50, no século XIX, se estabeleceu com a criação das primeiras escolas destinadas aos alunos com Necessidades Educacionais Especiais, sendo mais específica para os “surdos-mudos e os deficientes visuais”, instituições essas que se perpetuam até os dias de hoje, como, por exemplo, o Instituto Benjamin Constant, na cidade do Rio de Janeiro, o qual inicialmente não recebeu esse nome, e sim, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, e é hoje considerado um Centro de referência Nacional na Educação de Deficientes Visuais. Nesse período, também foram criados um hospital e uma escola especializada no tratamento das pessoas com necessidades especiais (MAZZOTTA, 2011).

No que diz respeito aos Deficientes Auditivos ou às Pessoas Surdas, alguns anos depois da criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, houve a criação do Instituto dos Surdos-Mudos (ISM) que, posteriormente, passou a se chamar de

Instituto Nacional dos Surdos-Mudos (INSM) e, posteriormente, com a Lei nº 3.198, de 6 de julho de 1957, passou a se chamar Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) (DALGALO, 2018). Nessa época, havia um entendimento que os alunos especiais apresentavam uma patologia médica, considerados como portadores de doença ou anomalia e, assim, eram impossibilitados do convívio com outros alunos considerados “normais”.

No ano de 1961, houve a homologação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 4024/61), com destaque no Art. 8.º que afirmava que “[...] a educação de excepcionais deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade” (BRASIL, 1961, p.16), prevendo a integração dos alunos especiais, nesse período chamados de “excepcionais”, na rede regular de ensino e com incentivo financeiro do Governo, no entanto, isso ocorreria na iniciativa privada que se disponibilizava a realizar esses atendimentos aos alunos especiais.

Já em 1970, a Educação Especial aparece como foco no contexto educacional, no entanto, não bastava somente compreender, mas, sim, mobilizar formas de melhorar as ações que garantissem os atendimentos dos sujeitos da Educação Especial. Em 1973, houve a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), e acreditava-se que os atendimentos seriam expandidos a um número maior de sujeitos, o que proporcionaria maiores oportunidades de educação. No referido ano, homologou-se o Decreto nº 72.425,

Art. 2 - O CENESP atuará de forma a proporcionar oportunidades de educação, propondo e implementando estratégias decorrentes dos princípios doutrinários e políticos, que orientam a Educação Especial no período pré-escolar, nos ensinos de 1º e 2º graus, superior e supletivo, para deficientes da visão, audição, mentais, físicos, educandos com problemas de conduta para os que possuam deficiências múltiplas e os superdotados, visando sua participação progressiva na comunidade.

Em 1981, a Organização das Nações Unidas – ONU constituiu o “Ano Internacional da Pessoa Deficiente”, demonstrando que havia um movimento silencioso, mas com expansão das pessoas com deficiências, na luta pelos seus direitos. A busca por esses direitos alavancava uma maior participação social como sujeitos, o acesso à educação formal e, conseqüentemente, todos os espaços sociais. Nessa perspectiva de luta e de garantia de direitos, no ano de 1988, temos um marco

histórico, pois ocorre a homologação da Constituição Federal, com conquistas de direitos sociais (SILVA e ORSO, 2011).

Na Constituição Federal de 1988, já havia menção sobre a pessoa com deficiência, embora era citado a forma de “portador”, mais especificamente no Art. 208, Inciso III, que destaca como dever do Estado prover “[...] Atendimento Educacional Especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988, p.144).

Nesse período ocorre a descentralização da Educação Especial, ou do atendimento às Pessoas com Deficiência, pois, até então, atribuído ao setor privado, passa gradativamente para os governos municipal e estadual, ampliando a Educação Especializada, passando o Estado a ser o provedor dessa educação. Sendo assim,

Em 1999, o Decreto nº3.298 que regulamenta a Lei nº 7.853/89, ao dispor sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, define a educação especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular (BRASIL, 2008).

Identifica-se que, nesse período, o Estado incentivava a criação das Escolas ou Instituições Especiais, enquanto não era prioridade que os alunos com deficiência estivessem inseridos nas escolas comuns.

Em 20 de dezembro de 1996, reformula-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com a aprovação da Lei nº 9.394/96, que explana objetivamente o papel do Estado, em relação ao subsídio do atendimento aos alunos com deficiência, e ressalta também que será oferecida Educação Especial em outros espaços, quando não for possível a inclusão e integração dos mesmos no contexto das classes comuns, nas Instituições de ensino regular, e considera-se as especificidades de cada indivíduo no seu processo de ensino aprendizagem.

De acordo, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB aprovada em 1996, o Capítulo V, descreve sobre a Educação Especial, em seu Art. 58: “Entende-se por Educação Especial, para efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais”. O § 1º detalha que também poderão ser ofertados serviços de apoio especializado quando necessário. Destaca-se o § 2º que determina os locais de atendimento da Educação Especial: “[...] o atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua

integração nas classes comuns de ensino regular”. Neste artigo ainda se defende a oferta de Educação Especial, que deve iniciar do zero aos seis anos, durante o período que compreende a educação infantil (§ 3º).

Na LDB nº 9.394/1996, o Art. 59 determina os direitos que os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com necessidades especiais:

- I - Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
- II - Terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
- III - Professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;
- IV - Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;
- V - Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

A LDB nº 9394/1996 trouxe avanços para a educação, pois detalha as etapas e modalidades da educação nacional e normatiza o direito de acesso à educação, que já é garantido na Constituição Federal de 1988. Para a Educação Especial, ela trouxe contribuições significativas acerca do local de oferta de educação para Pessoas com Deficiência, ou seja, deve ser ofertada, preferencialmente, na escola regular comum e não mais em escolas especializadas. A LDB ainda defendeu a necessidade de currículos próprios, métodos e recursos educativos, bem como, a formação de professores especializados para atender esse alunado da Educação Especial.

Em 1999, por meio da Portaria nº 319, foi instituída no Ministério da Educação, vinculada à Secretaria de Educação Especial/SEESP, a Comissão Brasileira do Braille, de caráter permanente e, no ano 2000, pela Portaria nº 554, aprovou-se o Regulamento Interno da Comissão Brasileira do Braille. Também em 2000, a Lei da Acessibilidade nº 10.098 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Em 2001, é promulgada a Resolução nº 02/01 – Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001), que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, elencando que a inclusão não se estabelecerá por meio

de decretos e leis, mas que deve ser planejada, de forma gradativa e contínua, objetivando uma adequação entre o ensino regular e o especial. Essa Resolução traz para o contexto da Educação Especial um novo conceito, visando não somente o ingresso do aluno na escola, mas também o processo de apropriação de conhecimentos por parte do educando, assim como o desenvolvimento de suas potencialidades. (DALGALO, 2018). Também em 2001 é implantado o Programa Nacional de Apoio à Educação de surdos.

Dois anos mais tarde, foi promulgada a Lei nº 10.436/02, marco importante para a Educação brasileira, sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados. Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002, Art.1º).

No ano de 2005, com a homologação do Decreto nº 5.626/05, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002 objetiva-se a inclusão dos alunos surdos, a partir da implementação da Libras como componente curricular obrigatória em cursos de licenciatura e fonoaudiologia; a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras; o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular. (BRASIL, 2008).

De acordo com Batista (2019), em 2007, foi proposto o Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais “[...] com o objetivo de apoiar os sistemas de ensino na organização e oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE)” (BATISTA, 2019, p.12).

No ano de 2008, foi promulgada e implementada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que trouxe orientações para os sistemas educacionais brasileiros sobre ações voltadas ao trabalho com os alunos da Educação Especial no contexto escolar. Nesse panorama a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), tem como objetivo:

[...] assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os

sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas. (BRASIL, 2008, s/p)

Segundo Batista (2019) houve, em 2009, a aprovação de dispositivos que passaram a indicar a obrigatoriedade de oferta do apoio especializado às Pessoas com Deficiência, por meio da Resolução nº 04/2009 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2009a) e, ainda, pelo Decreto nº 6949/2009 (BRASIL, 2009b), o direito de acesso à escola comum para os alunos com deficiência.

Conforme Jesus (2013), esse programa de implantação de Salas de Recursos Multifuncionais foi uma espécie de pacto entre o governo federal e os gestores. O governo ofereceu os recursos materiais para a organização da sala de recursos e os gestores locais deviam organizar o espaço físico e contratar professores especializados para a realização do trabalho pedagógico. Com isso, ocorreu a valorização das salas de recursos em sentido pedagógico, pois esse serviço junto com o atendimento especializado, não visa substituir a escolarização regular, mas apoiá-la, em modo complementar ou suplementar.

Um registro de suma importância para o público alvo da Educação Especial, no território nacional, ocorreu em 6 de julho de 2015, com a aprovação da Lei nº 13.146, que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). O texto da Lei foi embasado na Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2012), que respalda o acesso à saúde, educação, trabalho, cultura, lazer, informação, entre outros. Com a aprovação dessa legislação, assegurou-se às Pessoas com Deficiência o exercício dos seus direitos e liberdades fundamentais visando à sua inclusão social e para a cidadania. Importante destacar desta lei o conceito de pessoa com deficiência:

Art. 2º Considera-se 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.  
Art. 4º Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação. § 1º Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência,

incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas (BRASIL, 2015, Art. 2º e Art. 4º).

A LBI trouxe várias contribuições em nível de ações para maior engajamento das pessoas com deficiência na sociedade. Sobre o transporte e mobilidade da pessoa com deficiência, a Lei preconiza, entre outras coisas: vagas em estacionamento reservadas próximas aos acessos de circulação de pedestres, devidamente sinalizadas, para veículos que transportem pessoa com deficiência equivalente a 2% ou pelo menos 1 vaga; as frotas de táxi devem reservar 10% da sua frota e não pode haver cobrança de valor diferenciado; hotéis: pelo menos 10% dos dormitórios ou 1 dormitório que atenda suas necessidades; Locadoras de veículos: 1 carro para cada 20 da frota, “carros adaptados com direção hidráulica, vidro elétrico, câmbio automático e acionamento de freio manual” (Art. 52). Quanto à porcentagem de vagas em concurso público, é assegurado pela lei 8.112/90 até 20%.

As Leis foram, ao longo da história, reconhecendo as Pessoas com Deficiência como cidadãos de direitos e possibilidades de crescimento, inclusão e inserção social. Junto com isso, o avanço das tecnologias vem favorecendo o acesso das Pessoas com Deficiência à educação e aos recursos necessários à sua aprendizagem, por meio do uso de computadores e programas diversos e que são chamados recursos de acessibilidade. Como por exemplo, temos os citados por Dalgalo (2018, p. 52) que atendem cegos e deficientes visuais: “[...] os sistemas de leitor de tela (NVDA, Jaws, Virtual Vision), Voz Sapien, Linha Braille, máquina difusora (relevo tátil), Impressora Braille, máquina Braille, reglete, scanner Book Voice, bem como o Sistema DOSVOX”.

Além destes, há as novas ferramentas tecnológicas que constituem o que foi denominado de “tecnologia surda” por Rangel, Stumpf (2013) por se tratarem de tecnologias que foram adaptadas e usadas pelos surdos. Carneiro, Nogueira (2020) apresentam uma organização dos recursos tecnológicos para surdos em: Tecnogestual, sendo aqueles equipamentos que os próprios usuários da Libras possam ter acesso a vídeos em Libras como por exemplo por meio de *skype*, *webcam*, fontes em Libras; Tecnofácil, ferramentas que facilitam a comunicação entre ouvintes e surdos por meio da Língua Portuguesa escrita, *WhatsApp*, Facebook, Gmail, TV com legenda, e outros; e *Tecnosw*, ferramentas que possibilitam a comunicação através da Libras ou do *SignWriting* como TV com intérpretes, dicionários de Libras, entre outros.

Conforme Silva e Silva (2013), a informática tem sido um recurso valioso para as Pessoas com Deficiência, pois se tornou uma forma de ascensão acadêmica e profissional. Segundo os autores que discorrem sobre a temática da Educação Especial, a informática tem sido um importante instrumento de acesso ao conhecimento, de acesso ao mercado de trabalho, ao lazer, possibilitando maior autonomia e desenvolvimento das pessoas com deficiência.

O Brasil tem avançado e prossegue na progressão do marco civilizatório em Direitos Humanos para toda a sociedade, assegurando mais liberdade, igualdade e solidariedade entre os indivíduos. Vale elucidar que o país vem buscando eliminar as barreiras físicas e atitudinais, bem como as barreiras do preconceito e as que delimitam o direito a igualdade e equidade nas oportunidades de formação de conhecimento científico e da formação profissional. (JÚNIOR; MARTINS, 2010).

## **2.2 A Trajetória Histórica da Educação de Surdos**

No decorrer da história, boa parte dos surdos esteve à margem das questões socioeconômicas, culturais, educacionais e políticas, sendo estigmatizados, desapropriados de seus direitos e desprovidos de escolhas. Em decorrências desse contexto, pode-se dizer que “[...] a situação a que estão submetidos, os surdos, suas comunidades e suas organizações, no Brasil e no mundo, têm muita história de opressão para contar” (SÁ, 2003, p. 89).

Sob um panorama histórico, “[...] a crença de que o surdo era uma pessoa primitiva fez com que a ideia de que ele não poderia ser educado persistisse até o século XV” (GOLDFELD, 2002, p. 28). Nesse mesmo viés, “[...] até aquele momento eles viviam totalmente à margem da sociedade e não tinham nenhum direito assegurado” (GOLDFELD, 2002, p. 28). Desse modo, “[...] o estigma da surdez é acompanhado de preconceitos e chavões que diminui o indivíduo por pouco se comunicar ou se expressar como a maioria das pessoas comumente fazem, pela fala oralizada” (FALCÃO, 2010, p. 21).

No decorrer do Período Imperial, no território brasileiro, as Pessoas com Deficiências foram excluídas ou segregadas de suas famílias. Justifica-se essa postura, porque os mesmos eram vistos como indivíduos fora dos padrões “normais” da sociedade. Em relação às pessoas surdas, consideravam-nas incapazes de pensar pois, nesse período, associavam o pensamento à linguagem oral, sendo assim quem não falava não pensava.

No âmbito da medicina, a surdez era vista como uma “patologia”, logo excluía o surdo, pois ele era “doente”. Acreditava-se que ao não desenvolver a audição, não teria desenvolvimento da fala. Portanto, os mesmos não poderiam receber ensinamentos e, posteriormente, adquirir o aprendizado. Com esta concepção, a principal meta da escola era “normalizar o surdo” (MOURA, LODI, HARRISON, 1997).

Segundo Fernandes,

[...] atos extremamente desumanos foram praticados por diferentes civilizações, as quais consideravam a surdez um castigo. Estas eram influenciadas pelo pensamento místico da época, que atribuía tal fato à ação e aos poderes sobrenaturais dos deuses, o que não podia ser explicado pelos homens. Na Grécia e, depois, em Roma, os Surdos eram condenados à escravidão ou à morte, recaindo novamente na ideia de que o pensamento se desenvolvia somente através da palavra articulada. Uma vez que o sentido da audição lhes faltava, a intenção de ensiná-los a falar foi considerada absurda, renegando-os à condição de não humanos, tal qual os escravos e as mulheres à época (2011, p. 21).

Analisando alguns acontecimentos no decorrer da história, destaca-se que as questões relacionadas às pessoas surdas sempre foram complexas e com muitas dificuldades para avançar pois, a esses indivíduos, lhes era negado o direito à vida em sociedade e ao ensino formal, o que poderia lhe permitir e possibilitar alguma forma de aprendizado.

Reis (1992) relata episódios importantes em relação à educação dos surdos: o Bispo John of Beverly, de Nova Iorque, no ano de 1673, ensinou o primeiro “surdo-mudo” a falar, fato esse considerado um milagre. Já, no século XIII, San Alberto Magno relaciona a mudez com a surdez. Por um longo período, mais ou menos até meados do século XV, se manteve o pensamento que não era possível educar um surdo.

Porém, é no início do século XVI, que se admite que os surdos podem aprender através de métodos pedagógicos sem interferência sobrenatural, aparecendo os primeiros esboços de educação para os surdos, destacando-se Leonardo da Vinci, que fez os primeiros relatos sobre estudos dos órgãos fonoarticulatórios, sendo também o precursor das primeiras páginas que descrevem a fonética (REIS, 1992). Neste mesmo século, ainda se observa relatos de vários educadores dispostos a trabalhar com surdos, apresentando diferentes resultados obtidos com essa prática pedagógica.

O objetivo da educação de surdos era que eles pudessem desenvolver seu pensamento, adquirir conhecimentos e se comunicar com o mundo da escuta. Vale

destacar que, tentou-se ensiná-los a falar e a entender a língua oral, a partir da fala. No entanto, ressalta-se que a fala foi considerada apenas uma estratégia, dentre outras, para atingir os objetivos propostos. Sabe-se que, nessa época, era comum manter em segredo a educação dos surdos. Destaca-se, contudo, que o médico italiano Girolando Cardando (1501-1576) propõe que o surdo deveria ser educado e instruído, afirmando que era um crime não ensinar os “surdos-mudos”, segundo ele, não era a surdez que determinava o índice de capacidade intelectual dos mesmos (FERNANDES, 1998; REIS, 1992; GOLDFELD, 2002). Neste contexto, temos também os trabalhos desenvolvidos por Pedro Ponce de Leon (1510 – 1584), monge beneditino que viveu em um mosteiro na Espanha, em 1570, e usava sinais rudimentares para se comunicar, devido ao o Voto do Silêncio, que predominava no mosteiro (FERNANDES, 1998).

Em meio a tudo isso, buscava-se educar o surdo, ensiná-lo a falar, mas também a escrita era considerada relevante. Famílias nobres contratavam um professor ou preceptor para que educasse os seus filhos surdos para que estes não ficassem privados da fala e dos direitos legais que eram retirados dos que não falassem. Eram criados alfabetos digitais pelos professores e utilizados com os surdos, pois entendiam que se o surdo não podia falar, mas podia ver e ler com os olhos, ou seja, visualizá-los. Alguns professores partiam da leitura-escrita para ensinar os surdos e passavam a desenvolver técnicas e habilidades de leitura labial e articulação das palavras (LACERDA, 1998).

Em 1620, o padre espanhol Juan Pablo Bonet (1579-1633), filósofo e soldado a serviço secreto do rei, e que também era considerado um dos primeiros preceptores de surdos, foi quem primeiro imaginou e desenhou o alfabeto manual. Criou o primeiro tratado de ensino de “surdos-mudos” que iniciava a escrita usando o alfabeto. O autor destaca em sua publicação a ideia que seria mais fácil ensinar os surdos a ler se cada som pronunciado no decorrer da fala, fosse agregado a uma forma visível (FERNANDES, 1998).

Segundo Lacerda (1998), a primeira caracterização de uma língua de sinais foi feita pelo abade Charles – Michel de L'Épée (1712-1789), um educador filantrópico francês, que foi chamado de “Pai dos Surdos”, e foi um dos primeiros a lutar e defender o uso da Língua de Sinais (LACERDA, 1998).

O século XVIII é considerado por muitos o período mais favorável da educação dos surdos. Neste século, houve a criação de várias escolas para surdos. Além disso,

a qualidade da educação do surdo também prosperou já que, através da Língua de Sinais, os surdos conseguiram aprender e dominar assuntos e executar várias habilidades profissionais (LACERDA, 1998).

No ano de 1816, Thomas Gallaudet (1787-1851) convidou Laurent Clerc (1785-1869), para fundar a primeira escola pública para Surdos nos Estados Unidos e a escola foi aberta em abril de 1817 (Hartford School) devido às inúmeras doações recebidas. A Língua de Sinais usada na escola era inicialmente francesa e gradualmente foi sendo adaptada para a futura transformação para a Língua Americana de Sinais (LACERDA, 1998).

Outro grande defensor do Oralismo foi Alexander Graham Bell (1847-1922), cientista e inventor do telefone. Ele era filho de uma surda e era casado com Mabel, que perdeu a audição durante a juventude e que por ter sido oralizada, não gostava de permanecer junto às pessoas surdas (LACERDA, 1998).

Um dos grandes marcos da educação de surdos foi o ano de 1880, quando ocorreu o II Congresso Mundial de Surdos-Mudos, em Milão, no qual a pauta era discutir e avaliar qual o melhor método/metodologia para a processo de ensino do surdo, destacando três pontos: a língua de sinais, o oralismo ou a mista (MOURA, 2000).

Em um processo de votação velado, no qual não houve a permissão para que todos votassem, pois, o único surdo presente não teve direito ao voto, teve como resultado, que a grande maioria optou pelo método oral, que tinha como principal embasamento ensinar os surdos a falar e realizar leitura labial, sendo classificado como o melhor método para a educação dos surdos, uma decisão tomada que seria implantada por vários países, inclusive o Brasil.

Os surdos que não se adaptavam ao Oralismo, foram considerados “retardados<sup>6</sup>”. A abordagem estabelecida não respeitava a dificuldade de alguns surdos, pois, os mesmos apresentavam perda auditiva severa ou profunda. Os educadores, estavam interessados em fazer com que o surdo fosse “normalizado” e se apropriasse da fala para que assim ninguém precisasse mudar ou sair da sua situação confortável. Quem deveria se adequar as normas estabelecidas da época

---

<sup>6</sup> Termo utilizado na época para denominar as Pessoas com Deficiência Intelectual.

era o surdo, para que assim ele fizesse parte da sociedade com seus direitos. (LACERDA, 1998).

Esta situação apenas começa a ser alterada, com os estudos do linguista norte americano, Willian Stokoe (1919-2000), que, em 1960, foi o primeiro a realizar estudos linguísticos acerca de uma língua de sinais, no caso, a American Sign Language (ASL) - a Língua de Sinais Americana:

Ao estudar a Língua de Sinais Americana (ASL), Stokoe encontra uma estrutura que, de muitos modos, se assemelha àquela das línguas orais. Argumenta que, assim como da combinação de um número restrito de sons (fonemas) cria-se um número vastíssimo de unidades dotadas de significado (palavras), com a combinação de um número restrito de unidades mínimas na dimensão gestual (queremas) pode-se produzir um grande número de unidades com significados (sinais). Propôs também em sua análise que um sinal pode ser decomposto em três parâmetros básicos: O *lugar* no espaço onde as mãos se movem, a *configuração* da(s) mão(s) ao realizar o sinal e o *movimento* da(s) mão(s) ao realizar o sinal, sendo estes então os "traços distintivos" dos sinais (LACERDA, 1998, p.5).

Na história da educação dos surdos observa-se que a Língua de Sinais apresentou dificuldades e uma demora para conquistar o seu espaço e, durante esse período em que a comunidade surda vinha lutando para se estruturar e pela aceitação da Língua de Sinais no contexto educacional e social, a Língua Portuguesa era imposta para os surdos com o intuito de aprenderem a escrita, a gramática e a oralizar.

Neste contexto, é importante uma melhor compreensão em relação à surdez, pois, ela se caracteriza como a ausência de apenas um sentido, a audição que, conseqüentemente, leva esse indivíduo a buscar se comunicar através de outra língua, podendo ser ela a Libras. Porém, há de se perceber que a surdez não impossibilita e nem impede o sujeito de se desenvolver plenamente, mas, para que isso ocorra com maior apropriação, a Libras deve ser inserida no contexto social e educacional desde a infância, possibilitando, assim, o pleno desenvolvimento do sujeito.

Goldfeld (2002), ressalta que no Brasil e na maioria dos países:

[...] as crianças surdas não têm contato com a língua de sinais desde pequenas, e como não podem adquirir a língua oral num ritmo semelhante ao das crianças ouvintes, elas, na esmagadora maioria das vezes (se é que não podemos afirmar, sempre) sofrem atraso na linguagem (GOLDFELD, 2002, p.81).

Por conta desta realidade, observa-se uma perda significativa para as pessoas surdas com relação ao seu aprendizado por não terem contato com a língua de sinais na infância, o que, ao longo dos anos, levou pesquisadores a desenvolver diferentes

tentativas e metodologias para a educação dos surdos no mundo e no Brasil. Após o Congresso de Milão, optou-se pela abordagem de ensino do Oralismo<sup>7</sup> na tentativa de fazer os surdos se apropriarem da língua oral e, em contrapartida, ocorreu a proibição dos gestos e da Língua de Sinais.

Além do oralismo, outras duas abordagens de ensino tiveram relevância no processo de educação dos surdos: a comunicação total e o bilinguismo. A primeira incorporou e aceitou todas as formas possíveis de comunicação para estabelecer um diálogo com os surdos: gestos, língua de sinais, mímica, escrita, desenhos, etc. A segunda defendia que o surdo tem uma língua natural, que é a Libras, e a língua escrita, como uma segunda língua para ele se comunicar e se apropriar de conhecimentos. Tais abordagens de ensino, não serão detalhadas aqui, mas aprofundadas no próximo tópico.

Segundo Junior e Martins (2010), por meados do século XX, houve pouquíssimas iniciativas para se pensar a educação das pessoas com deficiência no Brasil, visto que o Estado não apresentava ações concretas e, sendo assim, a sociedade civil começou a criar organizações voltadas à assistência de educação e saúde de pessoas com deficiência como, por exemplo, a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais).

A história de luta em defesa das escolas bilíngues para surdos nos últimos anos foi, e ainda é, uma explosão de mobilizações e lutas da comunidade surda em conjunto com seus familiares e os profissionais envolvidos no com esses indivíduos. A história da educação de surdos evolui continuamente, apesar de vários impactos marcantes, vivendo momentos históricos caracterizados por mudanças, turbulências e crises, mas também o surgimento de oportunidades.

Após os estudos de Stokoe, outros pesquisadores continuaram a aprofundar os estudos sobre as línguas de sinais, sua estrutura, gramática etc. Hoje ela já se tornou a língua oficial para os surdos em alguns países, contudo, ela não é uma língua unificada pois, como qualquer língua, sofre alterações e variações querológicas regionais em relação à configuração das mãos, do movimento e da expressão facial durante a realização da sinalização.

---

<sup>7</sup> As abordagens de ensino serão detalhadas no próximo tópico.

### **2.3 Abordagens Educacionais de surdos: Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo.**

A educação dos surdos é um assunto que, ao longo da história, gerou problemas e inquietações, bem como dificuldades e polêmicas. Surgiram algumas abordagens visando educar os surdos e torná-los semelhantes, no aspecto comunicacional, aos ouvintes, por meio de treinamentos diversos na tentativa de fazê-los oralizar para que pudessem ser integrados na sociedade. Destacamos um pouco da história e das abordagens: oralismo, comunicação total e bilinguismo apontados como propostas educacionais e suas implicações.

Samuel Heinicke (1727-1790), um educador alemão, professor de surdos, criou um método de educação: o oralismo. Defendia o ensino da língua oral e era contrário ao uso da língua de sinais. Ele ficou conhecido como o pai do método da oralização pura. Heinicke fundou a primeira escola para crianças surdas pautada no oralismo na Alemanha. Para ele, “[...] o pensamento só é possível através da língua oral e depende dela” (apud LACERDA, 1998, p.6). A língua escrita viria em segundo lugar.

Segundo o Inteligência Educacional e Sistemas de Ensino - IESDE Brasil, sobre o uso da oralidade: “[...] essa abordagem utiliza-se de resíduos e treinamento de audição como parâmetros para aquisição da fala e da linguagem, associados à leitura da expressão facial, sem a utilização da língua de sinais” (s/d, p. 96).

Conforme a abordagem educacional oralista, a surdez é uma deficiência que deve ser minimizada pela estimulação auditiva. Por meio da estimulação, ocorreria a aprendizagem da língua portuguesa e a criança surda poderia ser integrada na comunidade ouvinte e se desenvolver como tal. Ou seja, “[...] o objetivo do oralismo é fazer uma reabilitação da criança surda em direção à normalidade” (GOLDFELD, 2002, p. 34). O sujeito surdo deveria aprender a falar por meio de reabilitação da fala, para ser considerado “normal” e ser integrado na sociedade, exigência esta muito defendida no período de vigência desta teoria, ou seja, o surdo precisava aprender a se expressar oralmente.

Segundo Goldfeld (1997, p.34): “[...] o oralismo é uma abordagem que visa à integração da criança surda na comunidade ouvinte, enfatizando a língua oral dos pais”. A ênfase dava-se no treinamento auditivo e orofacial, e o surdo era visto como alguém que devia ser “normalizado”.

De acordo com Dorziat (2006, p.01), as técnicas mais utilizadas na abordagem oral são:

Treinamento auditivo: estimulação auditiva para reconhecimento e discriminação de ruídos, sons ambientais e sons da fala; Desenvolvimento da fala: exercícios para a mobilidade e tonicidade dos órgãos envolvidos na fonação (lábios, mandíbula, língua etc.) e exercícios de respiração e relaxamento; Leitura labial: treino para a identificação da palavra falada através da decodificação dos movimentos orais de emissor.

Para Capovilla (2000, p.102), o método oralista tem por objetivo “[...] levar o surdo a falar e a desenvolver a competência linguística oral, o que lhe permitiria desenvolver-se emocional, social e cognitivamente do modo mais normal possível, integrando-se, como um membro produtivo, ao mundo dos ouvintes”.

Na abordagem educacional oralista, a concepção clínica da surdez e do surdo é predominante, logo, as escolas se tornavam salas de treinamento. As estratégias pedagógicas adotadas eram terapêuticas. Muitos professores surdos que trabalhavam com a língua de sinais foram demitidos e substituídos por profissionais ouvintes (SCHELP, 2008).

Conforme o autor, no oralismo, uma das medidas educacionais adotadas foi proibir o uso da língua de sinais e obrigar os alunos surdos a sentarem sobre as mãos, pois o foco era que fossem oralizados (SCHELP, 2008). A exigência era que o surdo aprendesse a falar, e que se assemelhasse ao ouvinte para ser integrado em sociedade e, assim, precisava passar por treinamentos que desenvolvessem a oralização. Contudo, alguns conseguiam balbuciar algumas palavras ou frases, mas nem todos conseguiam atingir a fluência oral, tampouco a escrita, o que gerava frustração e desprezo.

Para os ouvintes, se expressar oralmente é fácil, pois, na mente, são armazenadas automaticamente palavras que ouvem desde que nascem, resultando em um grande vocabulário para se comunicar com os demais. Para a pessoa surda, oralizar é um processo complexo e que, segundo Kalataí e Streiechen (2012, p. 06), “[...] o fato de não ouvirem, impossibilita-os de assimilarem palavras em seus cérebros. Como o surdo não tem palavras em sua mente, somente pode aprender por meio de sinais que assimilam pelo contato visual”.

Conforme Streiechen (2012, p.17), uma das consequências das abordagens oralistas foi que nem todos os surdos que tiveram contato com o oralismo, aprenderam a falar. “Conseguiram pronunciar apenas algumas palavras que eram repetidas de forma mecânica sem saber o que elas realmente significavam. Esse método resultou em milhões de surdos analfabetos” deixando marcas negativas na vida de muitos surdos.

Segundo Lacerda (1998), as abordagens oralistas sofreram muitas críticas, principalmente nos Estados Unidos, pois alguns estudiosos e educadores apontavam que se deveria ensinar palavras a crianças surdas de um ano de idade, contudo, isso ocorria de forma descontextualizada, o que tornava o acesso à linguagem difícil e artificial. Outro aspecto é a leitura labial que, para crianças dessa faixa etária, é muito complexa. Para Lacerda (1998), o que ocorria não era o desenvolvimento da linguagem, mas, sim, o treinamento da fala sem contexto, o que permitiria, de fato, o desenvolvimento significativo das palavras, porém desvinculadas de situações naturais que contribuiriam para o desenvolvimento global da criança.

Capovilla (2000) aponta que, para alguns defensores do oralismo, o pouco desenvolvimento cognitivo dos surdos foi considerado como algo normal e aceitável. Segundo o autor, ocorreu um rebaixamento significativo no desenvolvimento cognitivo dos surdos, contudo, “[...] em vez de ser percebido como consequência do método, tal rebaixamento passou a ser usado como prova da importância da linguagem oral para o desenvolvimento cognitivo dos surdos”. (CAPOVILLA, 2000, p. 102).

Aos poucos, constatou-se que muitos surdos não conseguiram aprender a falar e se comunicar com os ouvintes após os treinamentos das metodologias da abordagem oralista e insistiam em utilizar a língua de sinais como meio de comunicação e passou-se, então, a aceitar toda e qualquer forma de comunicação. Surge, então, a abordagem educacional da Comunicação Total. O objetivo era resgatar a comunicação dos surdos e, para isso, poderia ser utilizado qualquer meio ou estratégias, sendo, a língua de sinais, gestos, mímicas, leitura labial, etc., ou seja, poderiam ser utilizados todos os recursos que propiciassem o desenvolvimento da língua oral (SCHELP, 2008).

O abade Charles M. De L'Epée foi o representante da teoria gestualista ou comunicação total, também conhecida como "método francês" de educação de surdos. Segundo Lacerda (1998, p.3):

O abade, a partir da observação de grupos de surdos, verifica que estes desenvolviam um tipo de comunicação apoiada no canal viso-gestual, que era muito satisfatória. Partindo dessa linguagem gestual, ele desenvolveu um método educacional, apoiado na linguagem de sinais da comunidade de surdos, acrescentando a esta sinais que tornavam sua estrutura mais próxima à do francês e denominou esse sistema de "sinais metódicos". A proposta educativa defendia que os educadores deveriam aprender tais sinais para se comunicar com os surdos; eles aprendiam com os surdos e, através dessa forma de comunicação, ensinavam a língua falada e escrita do grupo socialmente majoritário.

No ano de 1775, o abade L'Epée fundou uma escola coletiva para surdos, gratuita, na qual professores e alunos usavam os sinais metódicos. Divulgava seus trabalhos sempre que havia reuniões e, em 1776, publicou um livro para divulgar suas técnicas. Segundo Lacerda (1998), o abade orgulhava-se de seus alunos, pois aprenderam a ler e escrever em francês e conseguiam refletir sobre alguns conceitos que usavam. Muitos dos seus alunos se destacaram e até se tornaram professores de outros surdos ou ocuparam posições importantes na sociedade.

Conforme Lacerda (1998, p.7), para o abade L'Epée, “[...] a língua de sinais era concebida como a língua natural dos surdos e como veículo adequado para desenvolver o pensamento e sua comunicação”. Para este, “[...] o domínio de uma língua, oral ou gestual, é concebido como um instrumento para o sucesso de seus objetivos e não como um fim em si mesmo”. O estudioso abade L'Epée, tinha claro as diferenças entre linguagem e fala e a necessidade de um desenvolvimento pleno de linguagem para o desenvolvimento normal dos sujeitos (LACERDA, 1998).

Para Stewart (1993, p.118), “[...] a comunicação total é a prática de usar sinais, leitura orofacial, amplificação e alfabeto digital para fornecer *inputs* linguísticos [*sic*] para estudantes surdos, ao passo que eles podem expressar-se nas modalidades preferidas”. O objetivo dessa teoria era que a criança pudesse desenvolver uma comunicação satisfatória com seus familiares, professores e pessoas do seu convívio. Neste período, era permitido que o surdo utilizasse a Língua de Sinais, mas também outros sinais e marcadores presentes na língua falada.

Para Capovilla (2000), a Comunicação Total era compreendida como abordagem da língua falada sinalizada, no qual, todos os meios são aceitos (mímica, pantomima, leitura labial e sinais) para o desenvolvimento da linguagem, visando tornar a língua falada mais compreensível ao surdo e auxiliar seu letramento. Contudo, pondera o autor que, no decorrer da disseminação dessa abordagem, “[...] ela se mostrou insuficiente já que nem os sinais nem as palavras faladas podiam ser compreendidos plenamente por si sós” (CAPOVILLA, 2000, p. 109).

Lacerda (1998, p. 06) relata que:

Práticas reunidas sob o nome de comunicação total, em suas várias acepções, foram amplamente desenvolvidas nos Estados Unidos e em outros países nas décadas de 1970 e 1980 e muitos estudos foram realizados para verificar sua eficácia. O que esses estudos têm apontado é que, em relação ao oralismo, alguns aspectos do trabalho educativo foram melhorados e que os surdos, no final do processo escolar, conseguem compreender e se comunicar um pouco melhor. Entretanto, segundo essas análises avaliativas,

eles apresentam ainda sérias dificuldades em expressar sentimentos e ideias e comunicar-se em contextos extraescolares. Em relação à escrita, os problemas apresentados continuam a ser muito importantes, sendo que poucos sujeitos alcançam autonomia nesse modo de produção de linguagem. Observam-se alguns poucos casos bem-sucedidos, mas a grande maioria não consegue atingir níveis acadêmicos satisfatórios para sua faixa etária. Em relação aos sinais, estes ocupam um lugar meramente acessório de auxiliar da fala, não havendo um espaço para seu desenvolvimento. Assim, muitas vezes, os surdos atendidos segundo essa orientação comunicam-se precariamente, apesar do acesso aos sinais. É que esse acesso é ilusório no âmbito de tais práticas, pois os alunos não aprendem a compreender os sinais como uma verdadeira língua, e desse uso não decorre um efetivo desenvolvimento linguístico. Os sinais constituem um apoio para a língua oral e continuam, de certa forma, "quase interditados" aos surdos [sic].

A Comunicação Total favoreceu o contato com sinais, o que era proibido pela abordagem oralista, com isso, os surdos puderam retomar o processo de aprendizado da língua de sinais. Contudo, nas escolas, para interagir e se comunicar com o professor, utilizavam um misto de língua oral com sinais e, para comunicarem-se entre alunos, utilizavam a língua de sinais.

De acordo com Kalataí e Streiechen (2012, p. 07) a Comunicação Total não surtiu resultados satisfatórios, pois sua abordagem defendia o “[...] uso simultâneo das duas línguas: a fala e os sinais (bimodalismo) e, por serem duas línguas distintas e com estruturas diferentes, dificultava a aprendizagem dos alunos”.

Ao mesmo tempo em que haviam as propostas de Comunicação Total, outros estudos sobre línguas de sinais também se desenvolviam e surgiram possibilidades educacionais diferentes voltadas para uma educação bilíngue. A educação bilíngue considerava a língua de sinais como língua natural dos surdos, que se desenvolve de forma viso-gestual. Esta é uma das características que distingue o Bilinguismo do oralismo, e que se contrapôs à Comunicação Total porque defendia um espaço efetivo para a língua de sinais nas escolas.

Para Lacerda (1998, p. 07), o que se propunha era o ensino de duas línguas: em primeiro lugar, a língua de sinais e, em segundo, a do grupo ouvinte majoritário. “A língua de sinais é considerada a mais adaptada à pessoa surda, por contar com a integridade do canal viso-gestual”.

Conforme Guarinello (2007), o Bilinguismo surgiu devido as reivindicações dos próprios surdos pelo direito à sua língua e pelas crescentes pesquisas sobre a língua de sinais. Segundo autor mencionado anteriormente, a utilização da língua de sinais no contexto educacional se propõe a tornar acessível à criança surda as duas línguas. De acordo, com Guarinello (2007), “[...] essa proposta é a mais adequada para o

ensino de crianças surdas, tendo em vista que considera a língua de sinais como natural e se baseia no conhecimento dela para o ensino da língua majoritária, preferencialmente na modalidade escrita”. E, ainda: “[...] na adoção do bilinguismo, deve-se optar pela apresentação simultaneamente das duas línguas (língua de sinais e língua da comunidade majoritária)” (GUARINELLO, 2007, p. 45-46). E, ainda, elucida:

A aprendizagem da língua de sinais deve se dar em família, quando possível, ou num outro contexto, com um membro da comunidade surda, por exemplo, e a língua falada deve ser ensinada por uma outra pessoa caracterizando um outro contexto comunicativo. Tais contextos não devem se sobrepor; as pessoas que produzem cada uma das línguas com a criança, no início, devem ser pessoas diferentes e o ideal parece ser que a família participe sinalizando. Num outro contexto, a criança aprenderá a desenvolver sua capacidade articulatória e fará sua adaptação de prótese e sua educação acústica. A língua de sinais estará sempre um pouco mais desenvolvida e adiante da língua falada, de modo que a competência linguística na língua de sinais servirá de base para a competência na aquisição da língua falada. Será a aprendizagem de uma língua através da competência em outra língua, como fazem os ouvintes quando aprendem uma segunda língua sempre tendo por base sua língua materna *[sic]*.

Lacerda (1998, p. 07) afirma que o objetivo da educação bilíngue é que “[...] a criança surda tenha um desenvolvimento cognitivo-linguístico *[sic]* equivalente ao verificado na criança ouvinte, e que possa interagir com ouvintes, tendo acesso às duas línguas: a língua de sinais e a língua majoritária”. A abordagem bilíngue defende que, na relação do adulto surdo com a criança, pode-se construir uma autoimagem positiva como indivíduo surdo sem, contudo, deixar de pertencer a uma comunidade ouvinte.

Nesse sentido, a língua de sinais poderia ser vista pela criança como uma língua valorizada e reconhecida, pois, ocupa lugar central na comunidade ouvinte, embora seja ainda pouco valorizada e respeitada, mas vem ganhando espaço nas escolas e universidades (LACERDA, 1998).

As discussões e experiências com educação bilíngue ainda são recentes, visto que poucos países têm esse sistema implantado. Para adotar o modelo de educação bilíngue são necessários alguns requisitos como a formação de profissionais habilitados e diferentes instituições envolvidas. Conforme Lacerda (1998), em várias partes do mundo como Suécia, Estados Unidos, Venezuela e Uruguai, o projeto de educação bilíngue tem sido desenvolvido e apresenta alguns princípios filosóficos semelhantes, mas se diferenciam nos aspectos metodológicos. Dentre todos os

estudos sobre a Língua de Sinais, a Língua Americana de Sinais (EUA) é a mais conhecida e estudada.

Lacerda (1998, p. 08) pondera que as experiências com educação bilíngue ainda são restritas em diversos países, “[...] pela resistência de muitos em considerar a língua de sinais como uma língua verdadeira ou aceitar sua adequação ao trabalho com as pessoas surdas”. A autora considera que as práticas de educação para surdos ainda hoje são oralistas ou embasadas na teoria da comunicação total.

### **2.3.1 O ensino bilíngue para surdos.**

Segundo Barbosa (2011), a abordagem do Bilinguismo, para educação de surdos, surgiu na década de 1980. O autor defende que a Língua de Sinais deve ter preferência no processo de ensino e aprendizagem em relação à língua escrita. No Bilinguismo, a língua sinalizada é considerada como a primeira língua (L1), denominada de língua natural, e a língua oficial do país, preferencialmente na modalidade escrita como a segunda língua (L2).

Nesta abordagem, a educação do surdo tem como foco o acesso da criança à sua língua natural, vivenciada e apreendida junto à comunidade surda em que está inserida. O desenvolvimento de sua primeira língua é tido como relevante para o aprendizado da segunda língua, na modalidade escrita aprendida no contexto escolar (BARBOSA, 2011).

No Brasil, com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva em 2008 a Educação Especial se tornou uma política nacional de inclusão e defendeu a educação para todos visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade. O surdo passou a ser incluído no ensino regular comum, contudo, não houve discussões sobre qual método de ensino seria mais apropriado, mantém-se assim a mesma visão terapêutica e oralista. Entretanto, foram realizadas muitas pesquisas e mobilizações para que a educação para os surdos passasse a ocorrer em escolas de ensino regular comum junto aos ouvintes e que fossem incluídos e considerados como pessoas com direitos e necessidades em nossa sociedade.

No ano de 2002, foi sancionada a Lei nº 10.436/2002, reconhecendo Libras como meio legal de comunicação e expressão. No Art. 1º parágrafo único:

Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002, Art. 1º).

Para Salles (2004), nós, ouvintes, quando nos comunicamos, usamos a língua oral, no entanto, “[...] quando a comunicação ocorre por meio da língua de sinais [...], o primeiro aspecto a considerar é que essas línguas utilizam a modalidade viso-espacial, que se distingue da modalidade oral-auditiva, utilizada pelas línguas orais” (SALLES, 2004, p.78).

Segundo Fernandes (2002, p. 04), “[...] a língua de sinais é [...] uma língua natural em organização em todos os níveis gramaticais prestando-se às mesmas funções das línguas orais”. E, conclui que, “[...] sua produção é realizada através de recursos gestuais e espaciais e sua percepção é realizada por meio de processos visuais, por isso, é denominada uma língua de modalidade gestual-visual-espacial”.

O Decreto nº 5.626/2005, estabelece que a Libras deve ser ofertada como “[...] disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior”. No capítulo IV, que trata do uso e da difusão da Libras e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação, determina que as instituições federais de ensino “[...] devem garantir, obrigatoriamente acesso à comunicação, à informação e à educação nos processos seletivos, nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas e modalidades de educação” (BRASIL, 2005, Art. 14). Para garantir o atendimento educacional especializado e o acesso essas instituições deve-se:

I - promover cursos de formação de professores para: a) o ensino e uso da Libras; b) a tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa; e c) o ensino da Língua Portuguesa, como segunda língua para pessoas surdas; II - ofertar, obrigatoriamente, desde a educação infantil, o ensino da Libras e também da Língua Portuguesa, como segunda língua para alunos surdos; III - prover as escolas com: a) professor de Libras ou instrutor de Libras; b) tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa; c) professor para o ensino de Língua Portuguesa como segunda língua para pessoas surdas; e d) professor regente de classe com conhecimento acerca da singularidade linguística manifestada pelos alunos surdos (BRASIL, 2005, Art. 14) [sic].

Neste artigo do Decreto, percebemos a proposta de uma educação bilíngue presente na legislação em que a Libras é citada como primeira língua para o surdo e a Língua Portuguesa como segunda língua e que isso deve ser garantido aos alunos nas escolas, desde a Educação Infantil, bem como formar professores para tornar isso possível.

Ainda no Decreto nº 5.626/2005<sup>8</sup>, no capítulo VI, artigo 22 sobre a inclusão escolar, determina-se que as instituições federais de ensino, responsáveis pela educação básica, devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva por meio da organização de:

I - escolas e aulas de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos primeiros anos do ensino fundamental; II - escolas bilíngues ou regulares da rede de ensino regular, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com professores de diferentes áreas do conhecimento, atentos à singularidade linguística dos alunos surdos, bem como a presença de tradutores e intérpretes de Libras - língua portuguesa (BRASIL, 2005, Art.22).

O Art. 22 § 1º especifica o que são as escolas ou classes de educação bilíngue: “[...] aquelas em que a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo”. O § 2º aponta como deve ser a oferta de escolarização: “[...] os alunos têm o direito à escolarização em um turno diferenciado ao do atendimento educacional especializado para o desenvolvimento de complementação curricular, com utilização de equipamentos e tecnologias de informação” (BRASIL, 2005, Art. 22 § 1º e 2º).

Contudo, as discussões de métodos, práticas e visões permanecem, o decreto 5.626, em seu capítulo VI art. 22 §3º deixa claro que os pais e os próprios alunos podem optar e dar preferência pela educação sem o uso de Libras. Desta forma, apesar de o método bilíngue ter adquirido bastante força com o movimento surdo, o método de ensino não é consenso na atualidade, persistindo, em diversos espaços escolares, tanto o oralismo quanto o bilinguismo. Ora, se o movimento surdo através de sua Federação Nacional vem defendendo o bilinguismo como o método capaz de desenvolver as habilidades educacionais dos surdos, por que o bilinguismo ainda não é consenso? Por que a família ou os surdos ainda desejam uma educação baseada no oralismo ou na comunicação total? Este fato sofre a influência da falta de políticas públicas ou do acesso a elas? A construção da identidade surda tem relação com esta discussão? (SOUTO, 2017, p. 2274).

Souto (2017) traz alguns apontamentos relevantes. Primeiro: mesmo com a lei apontando a possibilidade de uma educação bilíngue isso ainda está em processo de implantação e não há consenso sobre adesão a essa abordagem, mesmo após 15 anos da implementação da lei que garante este sistema de ensino em escolas

---

<sup>8</sup> Art. 2º Para os fins deste Decreto, considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras. *Parágrafo único.* Considera-se deficiência auditiva a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. (BRASIL, 2005)

públicas. Segundo: há famílias que ainda defendem e esperam que o surdo fale, ou seja, seja como os ouvintes. Terceiro: uma indagação pertinente se o Bilinguismo não é consenso devido à falta de políticas públicas ou porque as pessoas não têm acesso a elas.

Conforme Goldfeld (1997, p.42-43), “[...] o conceito mais importante que a filosofia bilíngue traz é que os surdos formam uma comunidade, com cultura e língua próprias”. Esta abordagem educacional rejeita a ideia de que o surdo deve ser oralizado para que possa ser normalizado e integrado na comunidade a que pertence, ou seja, aprender a língua oral é importante, contudo, este não deve ser o único objetivo da educação do surdo e nem ser visto como forma de minimizar as diferenças causadas pela deficiência.

Embora a Libras seja reconhecida como meio legal de comunicação do surdo brasileiro e considerada sua primeira língua, a efetivação disso pela sociedade e comunidade escolar, é um processo longo de lutas, conquistas e retrocessos. A educação dos surdos ainda precisa avançar; no texto da legislação, nas garantias que elas apontam, apresentando efetivações e formações para os profissionais que atuam na oferta da educação para os surdos. Também, precisa-se olhar para os surdos como indivíduos capazes de aprender, de conviver e avançar.

Com o reconhecimento, pela Lei nº 10.436/2002, a Libras abriu caminho para a educação bilíngue dos surdos e a constatação da existência de uma “cultura surda”. Stroebel (2008) define a cultura como:

O jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável ajustando-os com as suas percepções visuais que contribuem para a definição das identidades surdas e das almas das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias *[sic]*, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo. (STROBEL, 2008; apud NOVAES, 2010) <sup>9</sup>.

A língua é uma construção cultural utilizada como meio de transmissão de conhecimento, cultura, valores etc. Conforme Bagno (2003; *apud* NOVAES, 2010) a Língua sinalizada deve ser vista como produtora e transmissora de cultura e não somente como ferramenta para ter resultados na aprendizagem do surdo.

---

<sup>9</sup> Esta citação foi retirada do site: <<https://adaptareincluir.blogs.sapo.pt/9824.html>.> A proposta Bilíngue na Educação de Surdos, 2011. Ela foi mantida por ser uma das poucas citações que encontrei sobre cultura surda, mas ainda não encontrei quem de fato é o autor da mesma e qual texto e ano foi escrita.

Segundo Souto (2017), as filosofias educacionais sempre sofreram a influência do contexto histórico e social, tanto as que foram pensadas para pessoas ouvintes como para os surdos. A visão deturpada em relação aos surdos ainda permanece e, por vezes, são desprezados, segregados e privados de seus direitos.

Para Quadros (1997, p.27), “[...] o bilingüismo *[sic]* é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar”. Esta proposta tem sido considerada a mais adequada para a educação dos surdos, visto que considera a língua de sinais como língua natural ou materna e parte dela para o ensino da língua escrita.

A preocupação do bilingüismo *[sic]* é respeitar a autonomia das línguas de sinais organizando-se um plano educacional que respeite a experiência psicossocial e linguística da criança com surdez. Quando o professor ouvinte conhece e usa a Língua de Sinais, tem condições de comunicar-se de maneira satisfatória com seu aluno surdo. A introdução da Língua de Sinais no currículo de escolas para surdos é um indício de respeito à sua diferença. É o que caracteriza uma escola inclusiva para esse alunado. O aluno surdo, para se desenvolver, necessita então de professores altamente participativos e motivados para aprender e tornar fluente a linguagem. Só assim, ou seja, respeitando e considerando às suas necessidades educacionais, é que será possível proporcionar o pleno desenvolvimento emocional e cognitivo e a efetiva inclusão e participação do aluno surdo no meio social (POKER, 2011, p. 10).

Com as reformulações no ensino e se pensando em uma educação inclusiva, a inserção do ensino bilíngue nas escolas de ensino regular, demanda a inclusão da criança surda no contexto educacional das salas de aulas, possibilitando-lhe não só a aquisição do direito, previsto em lei, mas possibilitando-lhe, também, a quebra de paradigma existente quanto à pessoa com deficiência. É uma forma de incluir as pessoas surdos ou com deficiência auditiva em um contexto social, educacional e cultural (ANDRADE, 2016).

Para Andrade (2016), a implantação de um ensino bilíngue de qualidade depende de um projeto político pedagógico que contemple as necessidades de todos os alunos e que os conteúdos da grade curricular e os materiais didáticos sejam definidos em conjunto com todos os profissionais envolvidos nos processos de ensino, e conseqüentemente a interação do que é apropriado na escola como o cotidiano familiar. Contudo, também precisa uma melhor preparação e formação dos professores e da escola para oferecer um ensino de qualidade para os alunos que precisam do ensino bilíngue. É preciso:

[...] um modelo no qual o déficit auditivo não cumpra nenhum papel relevante, um modelo que se origine e se justifique nas interações normais e habituais

dos surdos entre si no qual a língua de sinais seja o traço fundamental de identificação sociocultural e no qual o modelo pedagógico não seja uma obsessão para corrigir o déficit, mas a continuação de um mecanismo de compensação que os próprios surdos, historicamente, já demonstraram utilizar (SKLIAR, 1997, p.140).

De acordo com Andrade (2016 p.15), na escola bilíngue ocorre o ensino e apropriação dos conhecimentos científicos através da Língua de Sinais, e bem como, o ensino da Língua Portuguesa na modalidade escrita, de forma que “[...] sejam apresentadas formas para que o surdo utilize em diferentes contextos sociais e ainda trabalhar o português escrito como ferramenta de comunicação entre o surdo e comunidade ouvinte”. Na escola, não se ensinam apenas conteúdos, mas há também, uma preocupação em formar indivíduos críticos e engajados na sociedade.

### 3. A CIÊNCIA E A SURDEZ

#### 3.1 A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental

O ensino de Ciências, assim como as demais áreas do conhecimento, encontra-se em constante transformação ao longo de sua existência. A Ciência vem deixando o rótulo laboratorista e ganhando destaque no meio acadêmico, as influências na vida cotidiana tem se constituído em objeto de estudo nas pesquisas acadêmicas e a escola é o campo mais procurado neste contexto.

As pesquisas são tentativas de interpretar os fenômenos, buscar resoluções para problemas, identificar e/ou refletir sobre determinados assuntos. Quando tomamos o ensino de Ciências como objeto de estudo precisamos compreender que

Será impossível interpretar a situação atual ou pensar em transformações que possam vir a se efetivar, sem levar em conta os vários aspectos do sistema educacional, da escola e de seus determinantes e como estes influem no currículo, mesmo considerando que grande parte das modificações propostas ficou em plano teórico (KRASILCHIK 1987, p. 5).

Apesar da necessidade de considerar diversos fatores predeterminantes as abordagens pedagógicas, a avaliação, etc, pesquisas sobre o ensino de Ciências têm mostrado a existência de algumas lacunas relacionadas principalmente a (i) formação do professor de Ciências e o ensino aprendizagem da ciência (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011), (ii) divulgação da Ciência e a utilização do livro didático (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002). No que se refere a formação do professor de Ciências a ideia de formação para a alfabetização científica tem sido uma tendência e também um desafio que impacta na necessidade de formação docente contínua.

Pode-se chegar assim à conclusão de que nós, professores de ciências, não só carecemos de uma formação adequada, mas não somos sequer conscientes das nossas insuficiências (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011, p.15).

Além da importância da formação de professores, é importante que haja uma reflexão (tanto individual quanto em grupos) para que os educadores sejam capazes de não somente transmitir conhecimento, mas também atuar como mediadores do conhecimento.

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a utilização de livros didáticos (LDs) é extremamente importante, pois, “[...] sendo ou não intensamente utilizado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos

professores” (2002, p. 36), contudo, o educador não deve ser refém desta fonte, pois se faz necessário acompanhar o dinamismo que permeia a Ciência e o ensino.

Os mesmos autores também afirmam que a divulgação da Ciência não deve ser encarada apenas como oportunidades educativas, mas bastante planejadas para que não se torne apenas um meio de “passatempo”:

Também os espaços de divulgação científica e cultural, como museus, laboratórios abertos, planetários, parques especializados, exposições, feiras e clubes de ciências, fixos ou itinerantes, não podem ser encarados só como oportunidades de atividades educativas complementares ou de lazer. Esses espaços não podem permanecer ausentes ou desvinculados do processo de ensino/aprendizagem, mas devem fazer parte dele de forma planejada, sistemática e articulada (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002, p. 37).

Segundo Krasilchik (1987), o ensino de Ciências, mesmo após passar por inúmeras transformações nos currículos escolares desde sua instituição formal no Brasil, ainda permanece em segundo plano nas escolas públicas e privadas. Em concordância com a autora, estudos em ensino de Ciências tentam aperfeiçoar e tornar o sistema de ensino mais eficaz respondendo premissas sobre ensino tradicional, aprendizagem efetiva, associação de ensino e pesquisa didática (CARVALHO; GILL-PEREZ, 2011), conhecimento cotidiano, cultura e conhecimento, descontinuidade do conhecimento científico (LOPES, 1999), entre outras. Desta forma, é muito importante que o professor busque alternativas metodológicas para melhorar o ensino de Ciências assim como as disciplinas, visando atrair o interesse dos alunos e aprimorar o aprendizado.

Quando o aluno é incentivado a procurar explicações científicas, precisa pesquisar o assunto e também registrar tudo o que está sendo descoberto. Isso faz com que a leitura e a escrita se desenvolvam, fatores importantes não apenas para o estudo da Ciência, mas para todas as áreas do conhecimento. De acordo com Freire (2011, p.33): “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Diante deste compromisso, analisar a educação científica no Brasil atualmente tem sido uma tarefa difícil, dada a multiplicidade de suas ocorrências e a complexidade das situações que a envolve. Realizar esse compromisso significa, portanto, reduzir o escopo da possível análise. Aparentemente, o interesse fundamental ao questionar como é hoje o ensino de Ciências no Brasil em sua maioria está centrado no que realmente ocorre no dia a dia da sala de aula (BIZZO, 2012).

De fato, ao longo dos anos, criaram-se maneiras de acessar a realidade complexa e formas de construir conhecimento sobre o mundo. Talvez há alguns anos atrás, prosseguia-se sem desconforto teórico, porém, atualmente, parece que as próprias Ciências Naturais têm apontado para a precariedade de compreensão que essa abordagem nos permite. Como a Física moderna demonstrou em abundância, a complexidade não é acessível analisando as partes isoladas. Opta-se, então, por tentar entender o ensino de Ciências no Brasil, não da maneira analítica, mas sim em uma perspectiva fractal (KRASILCHIK, 1987).

Em um primeiro momento, o Estudo da Realidade, também chamado de Problematização Inicial, de acordo com Delizoicov e Angotti (1994), é o momento de reflexão e discussões iniciais sobre as questões sugeridas pelos alunos, pois parte da análise de situações reais próximas ao universo social do aluno. Possibilitar esse momento de diálogo com os alunos é essencial para que o professor seja capaz de detectar as percepções e experiências dos educandos.

Nessa concepção, o papel do professor se concentra em mediar questões, incentivando discussões, levantando dúvidas sobre o tema abordado, além de explicações relevantes ao assunto. Logo, o professor tem como papel sistematizar e acrescentar novos conceitos aos saberes prévios dos alunos:

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos – mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma estruturada (FREIRE, 1970, p. 98).

Nesse momento, cabe ao professor instigar para que os alunos sintam a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não possuem, ou seja, buscar configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado. Trabalhar de forma problematizada intervém diretamente na aprendizagem, tornando o estudante mais crítico e mais ativo, desta forma, se faz necessário desafiá-los através de problematizações, motivando-os a tomar suas próprias decisões (PERRENOUD, 1999; HOFFMANN, 2001; LUCKESI, 2003).

A importância dada a área de Ensino Ciências na escola e na formação dos alunos é relativamente recente. Na concepção que prevaleceu do século XIX aos anos 1950, impregnada de ideias positivistas, prevaleceu o pensamento de que essa área do conhecimento sempre foi neutra em suas descobertas e que o conhecimento resultante seria verdades únicas e definitivas (SEED, 2008).

A maneira de ensinar também passou décadas apoiadas na reprodução dos mesmos padrões. Acreditava-se que os fenômenos naturais pudessem ser entendidos com base apenas na observação e no raciocínio; bastaria que os estudantes fossem conscientizados de todo o patrimônio científico produzido até agora e memorizassem conceitos (PEREZ, 2000).

A metodologia utilizada pelo professor por meio da utilização dos livros didáticos (LDs) ficou conhecida como tradicional ou de conteúdo e ainda hoje continua presente nas salas de aula como principal instrumento de trabalho. Somente na década de 1970 essa prática pedagógica começou a ser questionada (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002).

Desde o início do governo Fernando Henrique Cardoso, o Ministério da Educação e Esportes (MEC) tem procurado definir, através de mecanismos normativos, o trabalho pedagógico que deve ser realizado em todo o território nacional. A primeira tentativa recebeu o nome de Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tendo aparecido em uma estrutura que, desde 1990, tinha exames nacionais realizados pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e, desde 1996, com a avaliação de materiais didáticos de livros a ser comprados pelo Ministério das Escolas (PNLD).

Embora considerado pelo Conselho Nacional de Educação como um guia curricular não obrigatório e não passível de subsidiar os processos nacionais de avaliação, o esforço do MEC para disseminar este guia e os mecanismos de alocação de recursos para estados e municípios transformaram o PCN em referência na maioria das escolas do país, parte das quais nem sequer sabem que este é um documento não obrigatório (BRASIL, 1998).

Assim, o PCN de Ciências Naturais foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o professor a planejar e desenvolver atividades atrativas a serem trabalhadas com seus alunos, em um processo coletivo de busca de informações por meio de investigações científicas (BRASIL, 1998). Cabe ao professor refletir sobre o conteúdo que ele ensina e também sobre como ele ensina, avaliando e construindo constantemente a área de Ciências em sua escola.

No entanto, para tornar as aulas interessantes e possibilitar o aluno uma melhor compreensão de sua realidade regional/global, seria importante o professor conhecer estudos e pesquisas sobre o ensino de Ciências, trabalhar com textos científicos atuais e contextualizados, valorizar o conhecimento, incentivar, através de

questionamentos, o aluno a buscar respostas, experimentar, observar, desenvolver projetos, oportunizar a troca de ideias em sala (BIZZO, 2009).

Nos PCNs, a principal tarefa do professor é criar oportunidades para o contato direto de seus alunos com fenômenos naturais e artefatos tecnológicos em atividades de observação e experimentação, nas quais, fatos e ideias, interagem para resolver problemas, examinar seus relacionamentos e transformações, imposto pelo homem ou não. Também é importante que o professor ouça de seus alunos quais significados pessoais eles apontam para o que aprendem. Ao fazer isso, há maior possibilidade de os alunos valorizarem o estudo das Ciências Naturais.

Para atualizar as diretrizes do ensino de Ciências e também para fazer frente diante desses desafios, a Secretaria de Educação do Paraná (SEED - PR) publicou, em novembro de 2009, o documento intitulado Diretrizes Curriculares para Educação na qual busca discutir alguns dos aspectos mencionados acima que foram sendo trabalhados com professores da disciplina desde 2008. O texto do DCE (2008), ao apresentar que o objeto de estudo da disciplina é “[...] o conhecimento científico que resulta da investigação da natureza” (SEED, 2008, p.40), expressa desde o início uma preocupação com a concepção de Ciência.

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental I tem, como na curiosidade das crianças, inúmeras possibilidades de aprendizagem. Neste nível de ensino o aluno ainda se encontra em processo de alfabetização, porém, como domínio básico da escrita. Os conteúdos curriculares pressupõem investigação da natureza que nos rodeia. A alfabetização científica com intuito de propiciar a uma formação plena ganhou força e se tornou área de pesquisa no ensino fundamental (BNCC, 2017).

A formação crítica, a compreensão dos fenômenos naturais e sociais que permeia diretrizes para o ensino de Ciências se materializa na sala de aula do Ensino Fundamental quando o estímulo a pesquisa e ao questionamento são proporcionados despertando no aluno uma postura argumentativa. Porém, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental ainda encontra barreiras, como a formação de professores, a limitação de livros didáticos e principalmente a disparidade de importância da Ciência em relação as demais disciplinas.

Compreender os fenômenos é requisito básico para compreender o mundo ao seu redor e a si mesmo, por exemplo, compreender o funcionamento biológico do seu próprio corpo possibilita a criança ainda de desenvolvimento entendimentos sobre acontecimentos do seu dia a dia dando suporte para tomada de decisões. O conteúdo

Sistemas Biológicos previstos no currículo para o Ensino Fundamental II tem como objetivo desvendar o funcionamento dos sistemas que compõe o corpo humano (PARANÁ, 2018).

### **3.2 O lugar dos Sistemas Biológicos na Educação Básica**

Como digerimos os alimentos? Como respiramos? Por que nosso coração acelera em determinados momentos? O conhecimento do meio em que vivemos nos permite compreender nossos limites e possibilidades, tal entendimento perpassa pela compreensão do sistema que compõe o corpo humano. Estes conteúdos se tornam ainda mais importantes no Ensino Fundamental II, pois, é nesta faixa etária que as transformações corporais se iniciam.

O ensino de Biologia envolve a relação entre o homem e o meio ambiente cobrindo vários aspectos físicos e biológicos. Há a necessidade de relacionar esses aspectos teóricos à prática escolar na agenda diária do professor, contextualizando seu ensino com a realidade vivenciada pelo aluno. Procurar soluções para problemas que esclareçam conteúdos difíceis de entender apresentando-os de uma maneira que lhes permita a construção do conhecimento constitui-se um desafio constante para o professor. Aprender a ser professor começa com a observação, porque promove o encontro entre acadêmicos, professores ativos e os ambientes escolares.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/96 determina e legitima o sistema educação em todos os estados do território brasileiro. A lei, baseada nos princípios presentes na Constituição Federal de 1988 e publicada em dezembro de 1996, instituiu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a partir das quais os Parâmetros do Currículo Nacional (PCN) foram elaborados em nível federal (BRASIL, 1998) e as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) da Secretaria Estadual de Educação (SEED) do Estado do Paraná.

De 2004 a 2006, o Ministério da Educação do Conselho de Estado lançou seminários para professores, que forneceram um método preliminar para a preparação das DCE. Portanto, os professores de Biologia buscaram ajudar durante as reuniões e as semanas de estudo para entender o processo de redação do texto do Guia do Curso de Biologia. A equipe de coordenação e ensino do Departamento de Educação Básica da SEED visitou o Centro Regional de Educação do Paraná entre 2007 e 2008 e realizou uma atividade itinerante para as DCE para cursos de formação continuada para professores da Rede Estadual de Educação (PARANÁ, 2008a).

Esses cursos de educação continuada são essencialmente disciplinas, projetadas para introduzir a base teórica das DCE para ilustrar os aspectos metodológicos de sua implementação do ensino. Em meados de 2008, o debate sobre a construção de diretrizes para os cursos de ensino de Biologia foi publicado no final do ano.

Muito se discutiu sobre os desafios da educação, desde o treinamento de professores até as dificuldades encontradas no curso de sua formação e da carreira na sala de aula. Essas dificuldades estão presentes desde o início da relação entre o professor e os alunos.

Nesse contexto, em toda história pessoal e escolar, o professor desenvolve conhecimentos, habilidades, crenças e valores que constituem sua subjetividade e seus relacionamentos com os outros e que às vezes não são usados conscientemente na prática de ensino. Nesta perspectiva, o conhecimento experiencial do professor, longe de se basear apenas no trabalho em sala de aula, decorre em grande parte de preconceitos de ensino e aprendizado herdado da história da escola (TARDIF; LESSARD e LAHAYE, 1991).

O relacionamento entre professores e alunos é um dos aspectos básicos do ensino e da aprendizagem. Não há como eliminar a importância do papel do professor que integra a vida escolar dos alunos em suas vidas diárias e lhes permite aprender efetivamente. Portanto, a aprendizagem é o resultado da interação entre o comportamento do sujeito e seu ambiente social (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). O desempenho dos professores de Biologia, da mesma forma que os demais, é constituído por conhecimentos e práticas que não se limitam ao domínio do conteúdo, teorias, conceitos e procedimentos divulgados no espaço escolar.

Para França (2011, p. 14) “[...] as demandas da sociedade atual indicam a necessidade de um novo modelo de professor, embora, historicamente, bastasse ter certo conhecimento formal para assumir o papel de ensinar”, uma vez que as mudanças sofridas pela sociedade exigem uma reformulação do papel do ensino, o que muitas vezes torna o professor como o principal instrumento da educação escolar e cidadã, fazendo debates focados na reflexão de possíveis transformações necessárias no contexto de treinamento e desempenho de professores.

Com base no entendimento de que o professor desempenha um papel central na educação, ele não é mais um candidato a uma preparação simples e pura e ao

conteúdo do programa, mas precisa estabelecer sua própria disciplina de prática com base em sua experiência (MARTINS, 2009).

Tardif, Lessard e Lahaye (1991, p. 218) reforçam esse entendimento quando apontam que “[...] a relação dos professores com o conhecimento não se reduz à função de transmitir o conhecimento já constituído, uma vez que sua prática integra conhecimento diferente, com o qual a faculdade mantém relações diferentes” para mediar por si mesmo e criar condições para promover as ações dos alunos na aprendizagem, porta-voz do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Para Krasilchik (1987), o desenvolvimento da educação científica no Brasil é marcado pelas consequências de crises econômicas, sociais e políticas. Ao longo da história, tais crises determinaram o modo de crescimento do país e redefiniram o conteúdo relacionado ao desenvolvimento das habilidades de seus alunos e cidadãos. Portanto, cada período da história da educação científica marca seus objetivos com um método próprio.

Assim, mudanças nas práxis do educador contribuem para a transformação qualidade qualitativa da educação, uma vez que tudo o que o aluno aprende não se limita à sala de aula, mas a todos os processos formativos de sua vida social, atribuídos ao trabalho do professor, logo o peso de sua contribuição na educação do aluno o torna responsável por sua ação e função, com base nas necessidades de diferentes alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

De acordo como as considerações de Mortimer (1996), percebe-se que grande parte do conhecimento e das informações científicas transmitidas na escola são rapidamente esquecidas, com alternativas ou senso comum estável e resistente, o que é identificado mesmo entre os alunos estudantes universitários. É notável que uma forma didática tradicional, especialmente na área biológica, com muitas técnicas que são pouco ou totalmente ineficazes, tornam o ensino monótono, desconectado do cotidiano do aluno.

Dessa forma, o conhecimento equivocado é gerado e confuso sobre várias disciplinas das Ciências Biológicas, resultando em pouco ensino eficaz, que às vezes pode até confundir o conhecimento científico que o aluno já possui. Segundo Pedrancini et al. (2007, p. 301), “[...] parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual”. Comprovando esse ponto de vista proposto e chegando a conclusões

semelhantes, há pesquisas sobre as formações de conceitos que, tomando como referência o ensino de Ciências e Biologia, chegou-se à conclusão que os alunos na fase final do Ensino Básico têm dificuldades em construção do pensamento biológico, mantendo ideias alternativas em relação à conteúdos básicos desta disciplina, tratados em diferentes níveis de complexidade no Ensino Fundamental e Médio.

Observa-se, nas palavras de Vygotsky, a necessidade de uma reformulação não apenas na didática aplicada ao ensino da disciplina de ciências e assuntos relacionados, como em todas as outras disciplinas do Ensino Fundamental e Médio. Cada disciplina escolar tem um relacionamento que muda com o fortalecimento da criança um passo para outro. Isso nos força a reexaminar todo o problema das disciplinas formais, ou seja, o papel e a importância de cada sujeito no processo subsequente o desenvolvimento psicointelectual geral da criança (VYGOTSKY, 1991).

A compreensão dos sistemas biológicos, suas funções, constituição e relação entre eles, e a importância para o funcionamento do conjunto de órgão que compõe o corpo, permite também o desenvolvimento de novos questionamentos como por exemplo o sistema evolutivo do homem e dos demais animais. O livro didático, o uso de imagens e outros materiais são utilizados no ensino aprendizagem de Ciências, modelos para células e seus componentes por exemplo, porém, é pela mediação da linguagem que o processo de aprendizagem se desenvolve.

Neste sentido, o ensino de Ciências para alunos com deficiência é um desafio a mais para professores e estabelecimentos de ensino. No caso de aluno surdo o ensino com modelos e imagem é viável como com outro aluno qualquer, porém, é na apreensão dos conceitos científicos por meio da mediação da linguagem que as dificuldades se apresentam por diferentes formas, visto que, a língua natural deste aluno é a Língua de Sinais e esta nem sempre contempla os conceitos científicos. No próximo item discutiremos os desafios e possibilidades do ensino de Ciências para os alunos surdos.

### **3.3 O ensino de Ciências para alunos surdos**

Os surdos, em busca de maior inserção na sociedade, lutam pelo acesso à informação, além de buscar, através do fortalecimento de grupos da própria

comunidade, a educação escolar baseada em suas necessidades educacionais; neste caso, a particularidade linguística, com o uso língua de sinais para comunicação (OLIVEIRA e BENITE, 2015).

Nos últimos anos, vem crescendo as discussões sobre o ensino de Ciências no contexto educacional. Pesquisas que abordam esse tema revelam possibilidades e dificuldades nos processos de ensino e de aprendizagem do conhecimento científico e na formação de cidadãos críticos e participativos, inseridos no ambiente social e político e na tomada de decisões.

Segundo Andrade (2011), de 1950 a 1960, no Brasil, pesquisas na área de ensino de Ciências para alunos ouvintes apontou para a necessidade de criar materiais didáticos com o objetivo de realizar atividades de pesquisa científica por meio de experimentos, nos quais os alunos entraram em contato com o chamado método científico. Nos anos 1960, o que influenciou a proposição de atividades experimentais na escola foi um movimento nacional e internacional que buscava modificar o ensino de Ciências com a participação a comunidade científica (KRASILCHIK, 1987).

Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2006), o aluno apoiado pela Educação Especial é visto como público alvo de projetos e ações no país, como forma de lhes garantir um aprendizado significativo a cada dia. Portanto, a educação inclusiva das pessoas com deficiência na escola pública regular comum está se tornando alvo de grandes desafios para os profissionais da área, que buscam o direito à educação para todos (LACERDA e SANTOS, 2013). Nos debates atuais sobre educação inclusiva, são observados fatores que dificultam as práticas educacionais que podem atender adequadamente às necessidades educacionais dos alunos e garantir sua permanência.

A escola inclusiva deve atender às necessidades de “todos”, o que exige uma mudança de atitude não apenas dos educadores, mas de todo o sistema educacional (BRASIL, 1996). No que diz respeito à inclusão de alunos surdos, é necessário prestar atenção à diferença linguística, o surdo tem a Língua de Sinais como língua natural (L1) e a Língua Portuguesa como segunda língua (L2).

A inclusão ordena novas posições nas escolas que sugerem esforços atualizados e reestruturados nas condições atuais para melhor aperfeiçoamento dos professores, modernizando o ensino e inserindo ações pedagógicas relacionadas à diversidade dos alunos (VELTRONE e MENDES, 2007).

Pedroso (2001), menciona que a inclusão escolar visa atender às necessidades de alunos com deficiência, por meio de recursos e acesso ampliado ao conhecimento. A inclusão também abrange aspectos sociais, pois os alunos inseridos nas salas de aulas inclusivas enfrentam várias dificuldades sociais relacionadas à aprendizagem. Nesse sentido, Kelman (2015, p. 49) enfatiza que:

Para se lidar com alunos que apresentam processos de desenvolvimento e socialização distintos do padrão tradicional, devemos buscar a análise e a compreensão dos fenômenos de comportamento individual e coletivo, nos mais diversos contextos em que as interações sociais e culturais ocorrem. (KELMAN, 2015, p. 49)

Segundo Vygotsky (2000), quando a criança ouvinte chega à escola, ela já tem conceitos espontâneos formados. A criança surda, provavelmente devido à falta de uma língua constituída, entrará no ambiente escolar sem a maioria desses conceitos. Assim, a aquisição da língua oral em surdos pode ser prejudicada e os atrasos na linguagem podem trazer consequências emocionais, sociais e cognitivas, mesmo com a aprendizagem tardia de línguas.

Com isso, devido às dificuldades causadas por problemas de linguagem, observa-se que as crianças surdas estão fora de sintonia com relação à escolaridade, sem desenvolvimento adequado e abaixo do esperado para a idade (LACERDA, 2006).

Pereira e Vieira (2009) destacam que a criança que nasce com perda auditiva não terá acesso ao idioma majoritário por meio da audição e uma vez que seus pais não tenham conhecimento da Língua Brasileira de Sinais, a forma de comunicação desta criança será diversificada, dificultando a compreensão.

Para a criança surda, a comunicação se dá pelos sinais da Libras. No entanto, de acordo com Santana (2007), um número considerável dos surdos são filhos de pais ouvintes e, portanto, dificilmente terão linguagem constituída para que adquiram a Libras ou a Língua Portuguesa antes do processo escolaridade. Esse diagnóstico é diferente para crianças surdas nascidas de pais surdos, cujo desempenho linguístico na aquisição da Libras é comparado ao da aquisição da linguagem oral pelos ouvintes (SANTANA, 2007).

A língua dos surdos que vivem no Brasil é a Língua Brasileira de Sinais (Libras) reconhecida como o meio de comunicação legal do surdo brasileiro. Tal entendimento (mesmo que ainda não seja considerada língua oficial) possibilita que os surdos, por

especificidade linguística, construam o conhecimento durante todo o processo educacional e, também, no ensino de Ciências.

Segundo Campelo (2007), no contexto escolar, é o uso da Língua de Sinais em conjunto com vários recursos visuais que proporcionarão às pessoas surdas uma aprendizagem significativa. Para Quadros (1997) na educação dos surdos, o currículo escolar deve ser o mesmo das escolas regulares comuns, a especificidade diz respeito a diferença linguística e por vezes pelas ações pedagógicas.

Fernandes (1998, p. 2) afirma que a produção da linguagem gestual “[...] é realizada através de recursos gestuais e espaciais e sua percepção é realizada através da visão, portanto, é chamada de linguagem da modalidade gestual”. Para a autora, o surdo possui uma língua que é apresentada na modalidade gestual-visual, diferentemente da Língua Portuguesa que é oral-auditiva. Dessa forma, o aluno surdo, sem língua constituída, sem conceitos espontâneos formados, entrará em um ambiente no qual precisará constituir seu idioma, aprender outro idioma, formar conceitos espontâneos e ser iniciados na aquisição de conceitos científicos dentro do mesmo período de tempo.

Como recomendação, Roald (2002) considera importante o domínio da língua de sinais pelo professor do aluno surdo para que haja uma explicação clara dos conceitos científicos e conexões com outros conceitos, além da possibilidade de espaço para discussões em sala de aula entre professor-aluno e aluno-aluno.

Para Strobel (2006), é preciso repensar se essa inclusão oferecida pelo governo tem realmente a ideia de integrar os surdos. Portanto, com os problemas experimentados atualmente nas escolas, pode-se dizer que a palavra correta não é inclusão, mas uma adaptação forçada à situação cotidiana dentro da sala de aula.

O fracasso escolar dos surdos mencionado por Skiliar (2010), pressupõe a necessidade de diferentes abordagens para o ensino dos surdos, pressuposto que não se difere em nada para o ensino de pessoas ouvintes. Neste sentido a inclusão na escola regular comum deve cumprir sua função pedagógica, por meio de recursos pedagógicos e humanos adequados para que a mesma possa desenvolver seu papel com competência (SANTANA e SOFIATO, 2017).

Sobre a formação de professores que trabalham com alunos surdos, Lang, Egelston-Dodd e Sachs (1983) recomendam a criação de um programa nacional abrangente e coordenado para a capacitação de professores que atendem alunos surdos. Segundo os autores, dentro deste programa, algumas questões devem ser

consideradas, como a necessidade do envolvimento desses professores em associações nacionais de professores de Ciências. Em tais lugares, os professores podem encontrar ricas oportunidades de desenvolvimento profissional para que possam ser bem atualizadas em sua área.

Além do desenvolvimento profissional na área, Lang et al (1993) consideram importante que o ensino de Ciências seja desenvolvido nos princípios e práticas de ensino e aprendizagem para alunos surdos. É importante desenvolver um processo que visa criar uma ponte para a conexão entre professores no campo da educação de surdos e especialistas no campo da educação em Ciências (LANG; EGELSTON-DODD e SACHS, 1983).

Assim, é necessário haver um canal aberto de comunicação entre os professores de Ciências ouvintes e professores de surdos, e eles devem buscar informações atuais sobre ensino de Ciências para as bases de seu ensino (MCINTOSH et al., 1994). Os autores anteriormente citados afirmam que professores surdos deveriam ler revistas científicas que ensinam Ciências e participar de congressos e reuniões que promovam esse ensino.

Outra possibilidade abordada por Lang, Egelston-Dodd e Sachs (1983) é o desenvolvimento da linguagem falada e escrita por meio de ensino de Ciências. Em algumas escolas, ainda existe a crença de que o desenvolvimento da linguagem falada e escrita é a mais importante, em detrimento de outras áreas do conhecimento a serem trabalhadas, como o conteúdo científico. É muito comum e os educadores acabam deixando de lado o excelente contexto para o desenvolvimento de linguagem falada e escrita por meio da linguagem científica e negligenciam o ensino da disciplina, porque não percebem o grande potencial interdisciplinar nessa área (LANG; EGELSTON-DODD e SACHS, 1983).

Nesse sentido Karnopp e Pereira (2015, p. 131) elucidam que “[...] pesquisas recentes demonstraram a capacidade criativa dos surdos e a possibilidade de constituírem sentido tanto na leitura como na escrita”, segundo as autoras o que tem se observado constantemente são adaptações de textos originais feitas pelo professor antes de fornecê-lo ao aluno.

O ensino de Ciências deve desenvolver particularidades ao trabalhar com alunos que apresentem necessidades específicas, uma vez que os conteúdos abordados nas Ciências, na maioria das vezes, apresentam tópicos difíceis de entender e podem se tornar um desafio para educadores e alunos, referindo-se ao

ensino de Ciências para surdos, ainda existem conceitos científicos que não se refletem na Língua de Sinais.

### **3.4 A ausência de sinais científicos na Libras – desafios**

Em 2002, a Lei nº 10.436 tornou a Libras o meio legal de comunicação do surdo brasileiro, conforme já mencionado,

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Desde então, diversos ambientes precisaram se adaptar à nova regulamentação, dentre os quais, as escolas. Portanto, se fez necessário disponibilizar na comunidade escolar um Tradutor Intérprete de Língua de Sinais (TILS), profissão esta que foi regulamentada pela Lei nº 12.319 de 2010.

O TILS, em um contexto escolar, tem o papel de intermediar a relação entre aluno surdo e os demais sujeitos ouvintes. É de sua competência, interpretar/traduzir simultaneamente ou de modo imediato as duas línguas, seja do português para Libras ou vice-versa (PAIVA, 2006, PEREIRA; BENITE; BENITE, 2011, OLIVEIRA; MELO; BENITE, 2012).

Contudo, são muito comuns equívocos da e na comunidade escolar quanto à atuação de um intérprete dentro de sala de aula. Feltrini e Gauche (2007) destacam que:

Acredita-se que com a atuação dele, todas as dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem do surdo está resolvida. Nessa ótica, bastaria que o sistema de ensino providenciasse intérpretes para que a acessibilidade do surdo fosse contemplada (FELTRINI e GAUCHE, 2007, p. 04).

Andrade, Molena e Varazsto (2019, p. 370) complementam, ainda, a partir da análise de diferentes artigos de pesquisa, que, muitas vezes, os professores acabam tornando os TILS responsáveis pela mediação do conhecimento de alunos surdos: “[...] os professores não se veem como sendo responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem e em muitos momentos atribuem aos intérpretes suas funções de mediação do conhecimento”. Tal condição exclui o surdo da dinâmica da sala de aula, no caso do ensino de Ciências a curiosidade e interesse por parte dos alunos se acentua pela própria característica da disciplina, porém, o aluno surdo isolado do contexto tem sua interação e aprendizagem prejudicadas fato que se intensifica com

a ausência de sinais específico da Ciência e/ou terminologia abstratas comuns na área.

Nesse sentido, pesquisadores têm buscado inúmeras metodologias alternativas como forma de ferramenta para ensinar Ciências, devido à dificuldade que os alunos possuem em compreender algumas terminologias da área. Este fator se agrava, por diversas razões, quando se trata de educação de Ciências para surdos (SANTANA; SOFIATO, 2017).

Um dos agravantes em relação ao ensino de Ciências para alunos surdos é descrito por Sousa e Silveira (2011). Os autores relatam que, muitas vezes, os TILS desconhecem os conceitos científicos, desta forma, não conseguem traduzir e/ou interpretá-los para os alunos surdos de maneira que eles possam compreender o conteúdo na íntegra. Assim, ocorre de professores e alunos não conseguirem uma forma de comunicação comum, pois o intérprete enquanto mediador da comunicação, desconhece as terminologias utilizadas pelo docente (ANDRADE; MOLENA; VERAZSTO, 2019).

Ao ocorrer alguma falha na comunicação entre aluno-professor, a construção de conhecimento do aluno surdo fica comprometida:

O uso da língua de sinais como forma de comunicação e interação dentro da sala de aula é condição indispensável para que a educação aconteça, pois, sem interações efetivas aluno-professor e aluno-alunos, o processo educativo não pode avançar (FELTRINI e GAUCHE, 2007, p. 04).

No entanto, quando se trata de ensino de Ciências para alunos surdos, existe uma outra vertente que compromete a eficácia da construção do conhecimento científico que é a ausência de sinais em Libras para termos específicos. Essa carência de sinais torna mais dificultosa a aprendizagem e o desenvolver do pensamento crítico do aluno.

Borges e Nogueira (2006, p.125) descrevem sobre ausência de sinais na Libras por meio de relatos de experiências de intérpretes:

[...] as aulas de Química, por exemplo, são carregadas de um simbolismo particular e que não dá, simplesmente, para traduzir a fala do professor, mas é preciso entender os conceitos envolvidos para a interpretação.

Ainda, os autores complementam que “[...] a inexistência de sinais em Libras para diversos conceitos é um fato reconhecido em todas as áreas” (BORGES e NOGUEIRA, 2006, p. 125). Inúmeras vezes, além de os TILS não terem muito conhecimento sobre os conceitos científicos, também não há registro de sinais que

represente essas termologias na Libras. Neste caso, se faz necessário a criação de um sinal para determinado conceito.

Roald (2002) defende a importância do conhecimento da língua de sinais por parte do professor titular da sala de aula. Com o domínio da língua de sinais, o professor conseguiria – com menores dificuldades – transmitir para o aluno surdo conceitos científicos e possíveis assimilações com outros conceitos (ROALD, 2002). Borges e Nogueira (2006, p. 125) também mencionam a importância do professor ou intérprete dominar a língua de sinais:

Nesse sentido, parece-nos que a facilidade de criação de novos sinais pelos intérpretes está relacionada diretamente com o seu conhecimento conceitual acerca dos assuntos, ou seja, se o intérprete conhece melhor sobre determinada área, ele se sente mais tranquilo para o ato de adaptar um sinal em Libras para conceitos.

A criação de um novo sinal em Libras para interpretar conceitos científicos não seria a criação de uma definição da palavra em si, mas, sim, uma criação de sinais em Libras para os conceitos e, posteriormente, reuni-los em uma espécie de “dicionário entre línguas”, denominados sinalários:

Os sinalários são considerados glossários em Libras. Apesar do glossário normalmente apresentar uma lista de palavras e seus significados, nem todos os sinalários trazem o significado dos termos, apenas sua tradução para a Libras (MALACARNE e OLIVEIRA, 2018, p. 290).

De maneira bastante genérica, os sinalários são criados para suprir definições específicas a partir da junção de sinais já existentes. Nesse sentido, Silva (2019, p. 84) aponta que “[...] na ausência de um sinal específico cerca de 93% dos TILS combinam sinais com os alunos para representar as coisas”, tal condição pode ocorrer até mesmo dentro da escola e /ou com diferentes intérpretes logo:

Criar um repositório nacional de domínio público, reconhecido pela comunidade surda, dividido por áreas de interesse, onde ILS, surdos e demais interessados possam buscar esta termologia, bem como alimentá-lo de forma colaborativa com novos sinais (SILVA, 2019, p. 84).

Para Benite, Benite e Vilela-Ribeiro (2015), para que o aluno consiga se apropriar de um conceito, o ensino não deve ocorrer de maneira isolada, mas, sim, como parte de uma estrutura. Quando se trata de uma educação inclusiva, isso deve ser ainda mais ressaltado:

Defendemos que, para que um aprendiz se aproprie de um conceito científico, este deve ser apresentado não como um conhecimento isolado, mas como

elemento estrutural da ciência. No contexto da educação inclusiva, esses pressupostos devem ser mais evidentes ainda, com a finalidade de tornar o conhecimento científico acessível a todas às pessoas, englobando as diferentes necessidades de aprendizagem de cada sujeito (BENITE, BENITE e VILELA-RIBEIRO, 2015, p. 88).

Portanto, quando o docente domina a língua de sinais, tem formação específica na área e com a participação dos surdos, a criação de sinalários, que realmente traduzam aquele conceito que ele deseja ensinar, será muito mais pertinente na aplicação do ensino para alunos surdos e assim ele conseguirá fazer outras conexões conceituais pré-existentes.

Porém, há que se considerar também alguns possíveis problemas na criação de glossários, sinalários ou outros materiais do gênero, o sinal estabelecido em determinada região e/ou instituição é criação de um determinado grupo e por eles compreendido e não significa que será compreendido por surdos e/ou ouvintes em outro lugar. Tal condição pode prejudicar a aprendizagem de um aluno surdo que muda de cidade ou estado por exemplo. Compreendemos que tais problemas são resolvidos de acordo com a necessidade de cada grupo envolvido, porém, os conceitos científicos são convencionados dentro da área (apesar do dinamismo da ciência) e, portanto, um sinalário unificado poderia facilitar a aprendizagem do aluno surdo.

Em tempos de aulas e atividades *on-line* a interação com pessoas de localidades mais distantes em cursos ou eventos científicos também pode ser um problema, pois apesar de existir inúmeros glossários e sinalários *on-line*, e estes atenderem determinados públicos, a falta de um repositório único de sinais, em especial um repositório de sinais científicos, pode acarretar dificuldades de compreensão de conceitos e até mesmo equívocos conceituais. Faz-se necessário esclarecer que não se trata de regionalismos, dialetos locais ou culturais, mas sim de conceitos científicos estabelecidos pela Ciência.

A fim de compreender o percurso formativo do aluno surdo em relação ao ensino de Ciências e a construção de conceitos em nível nacional realizamos uma busca do sinal que representa a palavra “Célula” em diferentes instituições de ensino que desenvolvem trabalhos específicos para e com alunos surdos. A escolha do termo Célula se deu por ser o único termo, entre os termos Sistema Biológico, Tecido e Órgão dentro do conteúdo Sistemas Biológicos, que os alunos, sujeitos da pesquisa,

sabiam o sinal e, portanto, não fizeram uso de datilologia<sup>10</sup> durante as entrevistas realizadas.

Dentre as instituições de ensino superior a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Federal do Piauí (UFPI) foram selecionadas por apresentarem maior diversidade de termos na área da Ciência, pelo tempo de trabalho com a Libras e com alunos surdos e por apresentarem em seus acervos o sinal para o termo Célula. O Instituto Federal do Paraná (IFPR) por meio do Projeto BIOLIBRAS - Conceitos de Biologia traduzidos para Língua Brasileira de Sinais, foi selecionado por se tratar de projeto específico para o ensino de Biologia. Também o Sinalário da Secretaria de Estado da Educação do Paraná – SEED fez parte da análise por se tratar da instituição a qual está submetida a escola bilíngue para surdos, lócus da pesquisa.

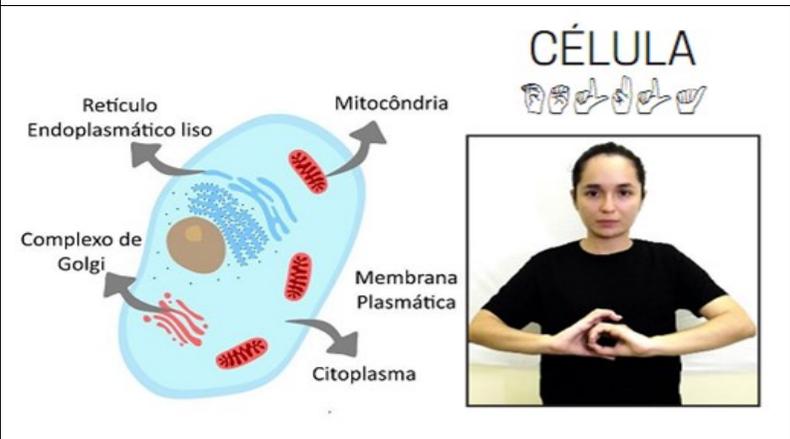
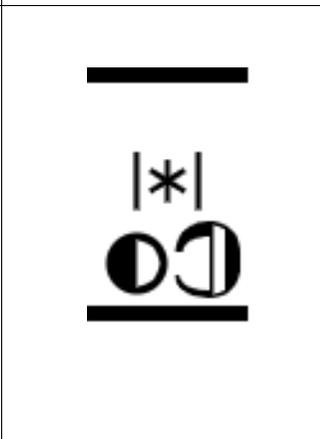
As células são as unidades básicas fundamentais do organismo de todos os seres vivos. Apesar de muito pequena são unidades microscópicas que apresentam características em comum como suas estruturas básicas e seus princípios de organização (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2013; SILVA JÚNIOR, SASSON e CALDINI JÚNIOR 2013).

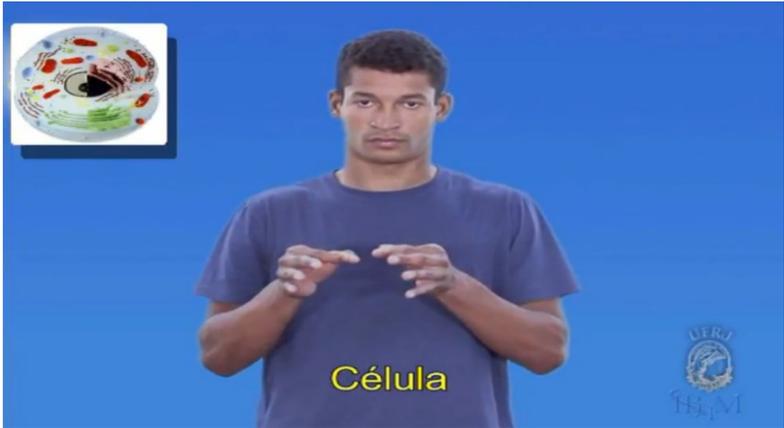
As figuras apresentadas no Quadro 1 a seguir tratam do sinal utilizado para apresentar para o aluno surdo o termo Célula dentro do conteúdo de Sistemas Biológicos na disciplina de Ciências. Tratam-se de diferentes instituições de ensino superior e também da Educação Básica, ou seja, são sinais criados por diferentes grupos para representar o mesmo conceito científico.

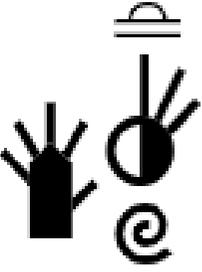
---

<sup>10</sup> Datilologia é a representação manual das letras do alfabeto.

**Quadro 1** – Representações do conceito de célula.

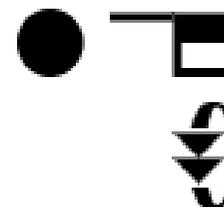
Imagem	Discussão	Escrita Do Sinal	Tipo De Material	Instituição
 <p>Diagrama de uma célula animal com as seguintes estruturas rotuladas: Retículo Endoplasmático liso, Mitocôndria, Complexo de Golgi, Membrana Plasmática, Citoplasma. Acima do diagrama, a palavra "CÉLULA" é escrita em português, acompanhada de sua representação em Braille. Abaixo, uma fotografia mostra uma pessoa realizando o sinal manual para a palavra "célula".</p>	<p>Representação visual da palavra célula. A palavra escrita em Português, a datilologia em Libras e o sinal atribuído. O sinal corresponde a duas mãos que estão dispostas na configuração de mão C e O.</p>		<p>Manual de Libras (2019)</p>	<p>UFPI</p>

	<p>Representação visual, a palavra escrita em Português e o sinal representado pela configuração de mão.</p> 		<p>Glossário (2017)</p>	<p>UFRJ</p>
	<p>Representação visual, um círculo perfeito com a palavra escrita em Português. O sinal é representado pelas configurações de mão</p> 		<p>Dicionário Digital-visual (2016)</p>	<p>IFPR</p>

<p>Célula</p>  	<p>Palavra escrita em português, o sinal é representado pela configuração de mão</p>  <p>e o ponto de articulação sobre o antebraço esquerdo.</p>		<p>Sinalário (2016)</p>	<p>SEED</p>
<p>Célula</p>  	<p>Palavra escrita em Português, o sinal é representado pela configuração de mão</p>  <p>e o ponto de articulação, a frente da mão esquerda espalmada.</p>		<p>Sinalário (2016)</p>	<p>SEED</p>



Configurações de mão



Sinal utilizado pelos alunos na pesquisa.

Dados da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os cinco sinais apresentados para o termo Célula representam, a nosso ver, mais do que diferenças estruturais na Língua de Sinais, simbolizam também as dificuldades enfrentadas por alunos surdos no que se refere à aprendizagem de conceitos científicos. As Figuras 4 e 5 representam dois diferentes sinais para o termo célula a ser utilizado no estado do Paraná, porém, durante a constituição dos dados desta pesquisa os alunos não utilizaram nenhum deles, mas sim um terceiro sinal.

O sinal utilizado pelos alunos não corresponde a nenhum dos sinais apresentados e utilizados pelas diferentes instituições pesquisadas. Da mesma forma a representação visual apresentadas nas Figuras 1, 2 e 3 também tem diferenças, neste contexto retomamos alguns questionamentos: Como o conhecimento científico é transmitido? Existem lacunas no entendimento e assimilação dos conceitos por parte dos alunos? Tais diferenças pode existir até mesmo entre escolas da mesma cidade visto que a formação dos professores e intérpretes também não é padronizada.

Neste sentido consideramos, conforme já dissemos, que uma possibilidade de melhorias no ensino de Ciências é a unificação de sinais para os conceitos científicos a nível nacional. “O aparecimento de novos sinais ainda é realizado de forma muito lenta e necessita ser incentivado, sugerindo que um processo de cooperação internacional nessa área” (BARRAL RUMJANEK, 2016, p.25).

Nesta direção, existem movimentos realizados pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e pelo Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES sobre a construção de um Glossário e Manuário em Libras. Na UFSC, o Glossário Libras<sup>11</sup> foi desenvolvido em um ambiente virtual específico para disponibilizar os materiais do curso em Libras e Língua Portuguesa aos estudantes surdos. Com a divulgação dos sinais do glossário por estudantes do curso em outros ambientes a UFSC percebeu a necessidade de ampliar e disponibilizar esse banco de dados a todos interessados. O Manuário Acadêmico Escolar do Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES<sup>12</sup>, coordenado pelas professoras Janete Mandelblatt e Wilma Favorito nasceu da necessidade de registrar e divulgar sinais da Libras e tem como meta tornar seu acervo em um dicionário bilíngue online. Tanto o Glossário quanto o Manuário

---

11 Informações disponíveis em <<https://glossario.libras.ufsc.br>>

12 Informações disponíveis em <<http://www.manuario.com.br/home>>

apresentam sinais de várias áreas, inclusive Biologia. Porém, esses movimentos ainda não são integrados nacionalmente.

A nível mundial existe também um dicionário em construção que contém a língua de sinais de vários países, o *Spread the Sign* criado na Suécia, pode ser encontrado no endereço <http://www.spreadthesign.com/br/>. No Brasil, a iniciativa do *Spread the Sign*<sup>13</sup> é coordenada pelo Núcleo de Desenvolvimento de Produtos e Processos Inclusivos na Perspectiva da Surdez (NDPIS) do Instituto de Biologia da UFF, sob a coordenação da Dra. Helena Carla Castro, segundo a professora o objetivo do dicionário é que qualquer pessoa tenha acesso à plataforma gratuitamente (ATALLA, 2014). Os sinais disponíveis neste dicionário são divididos por categorias e dentre elas a categoria Ciência nos chama a atenção por trazer sinais de várias áreas como Biologia, Matemática, Astronomia, Física, Química, Experimentação, Anatomia, Genética, entre outras. Um dicionário muito vasto em sinais para a área da Ciência.

Barral Rumjanek em sua dissertação (2011) e tese (2016) desenvolveu um glossário científico a partir da necessidade de utilização de sinais científicos específicos durante cursos e estágios na área de Biociências oferecidos para alunos surdos do Ensino Médio. O glossário está dividido em fascículos que correspondem a determinados temas: Sangue, Sistema Imune, Célula e Fertilização e Embriogênese. Para desenvolver tal glossário a autora e seu grupo buscaram identificar a possibilidade de usufruir de sinais já desenvolvidos em outros países. Utilizaram como fonte de busca o glossário de Biologia Britânico em *British Sign Language* (BSL) e o dicionário *Spread the Sign* (BARRAL RUMJANEK, 2016). Os dicionários, glossários, manuais de Libras são relativamente novos, como por exemplo o Manual, Glossário, *Hand Talk* e *Spread The Sing* e, assim como a própria Língua Brasileira de Sinais estão em constante desenvolvimento.

---

13 Informações disponíveis em <<http://www.noticias.uff.br/revistauff/2014/05/pagina-05.php>>

## 4. ANÁLISES DOS RESULTADOS E INTERPRETAÇÕES

### 4.1 Caracterização do Grupo do Ensino Fundamental – anos finais

Neste estudo, os dados foram constituídos por meio de entrevistas estruturadas, método em que “[...] as questões são direcionadas e previamente estabelecidas” (SEVERINO, 2016, p. 134), logo, as entrevistas com os alunos foram gravadas em vídeo com interpretação da própria pesquisadora que é profissional intérprete de Libras certificada pelo Centro de Apoio aos Surdos – CAS/MS. Os dados relativos à professora de Ciências foram obtidos por meio de um questionário semiestruturado. As entrevistas foram realizadas na escola a partir de encontros presenciais e individuais, posteriormente, foram traduzidas e transcritas da Libras para a Língua Portuguesa. O registro escrito foi realizado de forma literal e, na pesquisa, foram elencadas as falas representativas dos sujeitos participantes.

Os participantes deste estudo constituíam os seguintes fragmentos: 04 alunos surdos de uma escola bilíngue para surdos, com faixa etária entre 14 e 16 anos e cursam entre 7º e 9º ano do Ensino Fundamental II e 01 professora da disciplina de Ciências que atuava em todas as turmas de 6º ao 9º. Os sujeitos da pesquisa foram identificados com a letra “A”, para alunos surdos, seguido de um numeral (A1, A2, A3 e A4) e a professora com a letra “P”. A escolha por este grupo se deu pelo nível de Ensino Fundamental II e pela deficiência, a surdez. O Ensino Fundamental II, por ter a disciplina Ciências no currículo, e a surdez que compõe o objeto de estudo desta pesquisa.

O primeiro momento da entrevista teve como objetivo levantar informações sobre a identificação dos alunos como idade, série que estava cursando, sua condição de surdez (congenita ou adquirida), se houve em algum momento a reprovação escolar e qual o motivo da escolha por estudar em uma escola especial. Posterior a essas informações, a segunda parte das entrevistas buscou levantar informações sobre a apropriação do conteúdo Sistema Biológico na perspectiva do surdo.

**Quadro 2** – Caracterização dos sujeitos da pesquisa.

<b>Aluno</b>	<b>Idade</b>	<b>Ano escolar</b>	<b>Surdez</b>	<b>Nº de reprovações</b>
A1	14	7º	Congênita	2
A2	15	7º	Congênita	2
A3	14	8º	Congênita	0
A4	16	9º	Congênita	1

P	38	-----	-----	-----
---	----	-------	-------	-------

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Todos os alunos participantes da pesquisa declararam a condição de surdos congênitos, ou seja, apresentam esta característica desde o nascimento, seja por questões genéticas ou problemas ocorridos na gestação. Nestes casos, o desenvolvimento da aprendizagem está ainda mais atrelado e dependente da ambientação social e linguística do aluno. Neste sentido, a escola bilíngue pode ter papel importante.

Dos quatro alunos entrevistados, um mencionou nunca ter repetido de ano em seu percurso escolar, dois repetiram duas vezes e um reprovou de ano uma vez. Nenhum dos alunos entrevistados mencionaram a surdez ou as possíveis dificuldades enfrentadas relativas à deficiência como motivação para as reprovações. Contudo, a reprovação é algo relativamente comum no período escolar, porém, ao tratarmos de alunos com surdez ou qualquer outra deficiência, os números são ainda maiores, principalmente no ensino regular comum e este quadro está comumente associado ao fracasso escolar. De acordo com Pires e Eder (2000), um debate que vise a revisão dos modelos pedagógicos poderia contribuir para a construção de um ambiente escolar regular capaz de amenizar este fator:

Hoje não há como se falar em fracasso escolar das pessoas surdas, remetendo esse fracasso, obsessivamente, à pessoa surda, às famílias e professores, como seus determinantes qualitativos. Há que se partir para um debate pautado em revisão desses conceitos e dos modelos pedagógicos usados, refletindo sobre a escola que se quer para os surdos, com a participação dos surdos nos projetos político-pedagógicos (PIRES e EDER, 2000, p. 3).

Os autores defendem a mudança de “modelos pedagógicos”, estereotipados e que a construção de novos modelos tenha a participação de surdos. Partindo desse princípio, seria necessário que documentos como diretrizes curriculares, projetos políticos pedagógicos, currículos fossem construídos também pela comunidade surda e não apenas por ela seguida para que assim a ênfase seja na formação plena do aluno oferecendo aquilo que é necessário a sua aprendizagem e desenvolvimento, tendo como base a Língua Brasileira de Sinais porém, com aporte educacional enfatizando o aluno como sujeito de sua aprendizagem e não priorizando o enfoque na deficiência.

Quanto às experiências escolares, todos os alunos informaram ter frequentado em algum momento da vida estudantil a escola de ensino regular comum, o que

demostra que a primeira ideia de espaço escolar era a escola regular e a tentativa de inclusão. Porém, após a experiência na escola inclusiva, a escola especial bilíngue foi a opção escolhida. Neste aspecto, chama a atenção as motivações para a escolha da escola bilíngue em detrimento da escola regular.

Os alunos relataram as dificuldades enfrentadas na escola regular comum que, segundo eles, não encontram na escola bilíngue. Das falas, emergiram três categorias relacionadas às diferenças entre a escola regular e escola bilíngue: 1) Relações interpessoais; 2) Aprendizagem; e 3) Metodologia de ensino. Tais categorias foram sistematizadas no Quadro 3.

**Quadro 3 - Motivação para a escolha pela escola Bilíngue.**

Categorias	Exemplos de fala
Relações interpessoais	A2 - “na escola de ouvintes falta comunicação é difícil” A1 - “na escola de inclusão tinha muitos problemas de socialização, brigas, confusões”.
Aprendizagem	A1 - “as aulas são ministradas em sinais aprende melhor nesta escola onde todos se comunicam em Libras.” A3 - “com a Libras ele se desenvolveu.”
Metodologia de ensino	A1 - “e mesmo com intérprete tinha dificuldades para compreender as palavras, conteúdos.”

**Fonte:** Elaborado pela autora (2020).

A inserção social da criança é um dos aspectos que compõem o complexo círculo de desenvolvimento infantil. Depois do ambiente familiar, a escola é o maior e melhor espaço para o desenvolvimento social pois, é na escola que a criança começa a se relacionar com outros seres sociais e a firmar seu círculo social. O processo de comunicação toma, no ambiente escolar, proporções maiores. Porém, quando este processo é falho, o desenvolvimento da aprendizagem também fica prejudicado.

De acordo com Lacerda (2006), para o desenvolvimento pleno da comunicação no ambiente escolar, que consequentemente leva à construção do conhecimento, são necessárias diversas intervenções:

O problema central, segundo os estudos, é o acesso à comunicação, já que são necessárias intervenções diversas (boa amplificação sonora, tradução simultânea, apoio de intérprete, entre outros), que nem sempre tornam acessíveis os conteúdos tratados em classe. A dificuldade maior está em oportunizar uma cultura de colaboração entre alunos surdos e ouvintes, e que professores e especialistas que participam da atividade escolar constituam uma equipe com tempo reservado para organização de atividades, trabalhando conjuntamente numa ação efetiva de proposição de atividades que atendam às necessidades de todos os alunos (LACERDA, 2006, p. 166).

As **relações interpessoais** tendem a ser nulas quando o processo de comunicação não se desenvolve, como relata A1 ao dizer que “[...] na escola de inclusão tinha muitos problemas de socialização” (A1, 2019). O ser humano tende a rejeitar aquilo que não compreende, e este fato é ainda mais presente na idade escolar, desta forma, o aluno surdo, convivendo com colegas que não falavam sua língua e vice e versa, agrava a imaturidade própria da idade e acaba resultando em isolamento social e/ou confusões.

A escola é espaço público que pertence a todos e todos pertencem a ela, porém, quando não há igualdade de condições os alunos não se sentem também pertencentes a ela. A2 relata: “[...] na escola de ouvintes falta comunicação, é difícil” (A2, 2019), nota-se que, além de relatar ausência de comunicação, A2 se refere ao estabelecimento educacional com “escola de ouvintes”, ou seja, espaço que não pertence a ele.

Essa barreira comunicacional avança para a **aprendizagem** destes alunos, a segunda categoria elencada. Aprender é um direito de todos, a aprendizagem formal, ou seja, escolar é concebida sem restrições de qualquer natureza, porém, quando não oferecemos igualdade de condições escolhemos a quem “oferecer” este direito. Ao falar sobre as condições de sua aprendizagem, A1 enfatiza o universo da escola especial imerso no contexto pessoal: “[...] as aulas são ministradas em sinais e se aprende melhor nesta escola onde todos se comunicam em Libras” (A1, 2019). Fica implícita nesta fala a ideia de pertencimento deste aluno àquele espaço, e compreende-se que este é um fator facilitador da aprendizagem e do desenvolvimento social e cognitivo.

Neste contexto, as **metodologias de ensino** surgem como terceira categoria. Compreende-se que esta categoria tem forte ligação com a formação de professores. Ao relatar suas experiências na escola regular, A1 expõe que “[...] mesmo com intérprete tinha dificuldades para compreender as palavras, conteúdos”. O profissional intérprete de Libras tem como função específica traduzir do português para Libras e da Libras para o português toda a aula, as explicações dos conteúdos promovidas pelo professor como também as dúvidas ou questões do aluno surdo, porém, por vezes, o aluno surdo na escola regular passa a ser responsabilidade do intérprete resumindo a este profissional a sua comunicação na escola ou na sala de aula, além disso, o intérprete não tem muitas vezes formação no conteúdo estudado, o que

dificulta e limita o aprendizado. Tais apontamentos podem confirmar a fala de A1 quando diz que “[...] aprende melhor onde todos e comunicam em Libras” (A1, 2019).

Por outro lado, como em qualquer outra realidade escolar, o professor é fundamental na aprendizagem de seus alunos, assim, na escola bilíngue, além da formação específica nas áreas do conhecimento, os professores são também fluentes na Libras, requisito essencial para a atuação nesta modalidade de escola. A professora “P” atua na Escola Bilíngue há quinze anos. Tem formação em Ciências Biológicas com especialização em Educação Especial, além de curso de Libras e o exame de proficiência Pró-Libras<sup>14</sup>. Iniciou suas atividades na escola como convidada para ministrar a disciplina de Ciências para uma turma, e em seguida, prestou o concurso para atuar na educação especial do Estado do Paraná sendo efetivada na escola.

A formação de professores no Brasil ainda é falha quando se trata de educação especial, pois, de modo geral, os cursos de licenciaturas não preparam os licenciandos para a atuação nas diferentes áreas da educação especial resumindo tal formação a disciplinas isoladas que cumprem decretos e resoluções também pontuais. Um exemplo é o Decreto nº 5626/2005 que obriga a inserção da disciplina de Libras nos currículos, porém, esta normalmente se resume em aproximadamente a 60 horas aula dentro do curso, ou seja, uma disciplina.

Este cenário de formação leva os professores que desejam atuar na Educação Especial a buscar especialização. Neste sentido, a Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001 caracteriza o professor especializado em Educação Especial como aqueles que “[...] desenvolveram competências” (BRASIL, 2001, p.4) para tal, as competências podem ser oriundas de especializações diversas. No caso da educação de surdos especificamente, os professores são especialistas em Libras, mas poucas vezes no ensino de áreas específicas para surdos.

Nesta realidade, fica a cargo do intérprete na escola regular comum e do professor da disciplina na escola bilíngue a busca por metodologias que proporcionem a melhor aprendizagem. A ausência de sinais específicos é um dos grandes

---

14 Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras e para a Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa.

problemas enfrentados. Neste sentido, P menciona “[...] não há sinais específicos para alguns conceitos” (P, 2019). A compreensão de conceitos é básica e essencial para a sequência do conteúdo estudado, porém, Lorenzini, (2004) destaca que “[...] o pensamento conceitual não é inato. Ao contrário, a criança precisa percorrer um longo processo para alcançar este tipo de pensamento. Neste processo, a linguagem do adulto exerce um papel fundamental” (LORENZINI, 2004, p.47).

No caso da criança surda, esses conceitos precisam ser compreendidos por meio da língua de sinais e aí se perpetua a dificuldade de ensinar e de aprender quando não existe na língua natural desses alunos os sinais específicos de situações abstratas.

#### **4.2 Alunos surdos: concepções acerca do conteúdo de Sistemas Biológicos**

A construção ou compreensão de um conceito na área das Ciências da Natureza perpassam por um conjunto de informações que envolvem o meio em que se vive e até o próprio corpo. Porém, muitas informações são abstratas, não materiais, não visível ou tocável mesmo assim convenciamos sua existência. Na Química, por exemplo, o átomo é uma unidade da matéria muito pequena que não é possível enxergarmos assim, a compreensão deste conceito requer um conjunto de outras informações consolidadas, pois, esta, como outras áreas da Ciência, são constituídas de uma simbologia que ainda não tem correspondência na Libras, além disso é muito comum o uso de modelos e com base neles os professores discorrem a explicação. No caso do ensino de Ciências para os surdos, esta abstração é mais complicada, pois os conceitos subjacentes permeiam o conteúdo e dificultam a aprendizagem. Neste subtópico, analisamos as percepções dos alunos sobre o conteúdo Sistema Biológico.

Na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II tais conteúdos são relacionados ao corpo humano, ou seja, há a possibilidade de visualização por parte do aluno, seja por modelos, imagens ou no seu próprio corpo. Mas também existem situações em que os conceitos são abstratos, nestes casos, a explicação do professor torna-se uma tarefa ainda mais importante, pois assim como na química e demais áreas das Ciências da Natureza, nem todos os conceitos científicos dispõem de sinais na Libras que os definam.

Segundo documentos norteadores do ensino de Ciências (PCN, Diretrizes Curriculares, e mais recentemente a BNCC) este deve proporcionar ao aluno o conhecimento de seu meio e capacidade de decidir criticamente sobre este meio social e a si próprio, inclusive seu próprio corpo.

Neste sentido, compreende-se que a aprendizagem de conceitos que compõem o conteúdo estruturante de sistemas biológicos é importante não só para a sequência da vida acadêmica como para os cuidados com a saúde e vida social dos alunos.

No Quadro 4, foram sistematizadas e apresentadas as compreensões dos alunos sujeitos da pesquisa sobre os conteúdos relacionados à temática Sistemas Biológicos ministrada na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II e o conceito estabelecido na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, (2017) para tal.

**Quadro 4 -** Conceitos de Sistemas Biológicos.

<b>Compreensão dos alunos sobre o conteúdo Sistemas Biológicos a partir das entrevistas</b>	<b>Conceito do conteúdo Sistema Biológicos na BNCC – Unidade Temática Vida e Evolução e Objetos do Conhecimento</b>
<p>A1 – “Sistemas do corpo, células, ossos, órgãos, cérebro, sangue, veias, pulmão, estômago, processo de digestão, tudo que tem dentro do nosso corpo.”</p> <p>A2 – “Está relacionado ao corpo, respirar, pulmão”</p> <p>A3 – “É sobre nosso corpo, osso, órgãos cérebro, sangue, veias.”</p> <p>A4 – “Se tratava de tudo que está no nosso corpo. Ex. Respiratório, células.”</p>	<p>Percepção de que o corpo humano é um todo dinâmico e articulado, e que a manutenção e o funcionamento harmonioso desse conjunto dependem da integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem.</p> <p>Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.</p>

**Fonte:** Os autores (2019).

De modo geral, é possível perceber que estes alunos aprenderam o conceito básico do conteúdo. Em uma definição rápida, A1 e A2 usam o termo “o corpo integrado” (A1; A2), já A2 define sistemas biológicos como “as funções dentro do corpo”; na mesma linha, A4 diz lembrar do conteúdo estudado como “sistemas e sua funções” (A4, 2019). Tais afirmações se aproximam das definições da BNCC que propõem o dinamismo do corpo humano por meio da “[...] integração entre as funções específicas desempenhadas pelos diferentes sistemas que o compõem” (BRASIL, 2017, p. 327) .

Já o processo que levou este aluno à possível compreensão do conceito do conteúdo Sistemas Biológicos reflete uma realidade um pouco mais complexa. Todos os alunos entrevistados afirmaram ou demonstraram em algum momento

desconhecer a existência de sinais específicos para alguns conceitos/termos, o que se evidenciou na entrevista com a pesquisadora.

Os alunos relataram a utilização de datilologia quando não havia sinal para alguma palavra. Segundo Correia, Lima e Lima (2010, p. 1) “[...] o uso da datilologia se deve, em parte, pela inexistência de um registro gráfico para as línguas de sinais com características de uso amplo [...]”. É claro que não estamos aqui afirmando que a existências de sinais específicos resolvem todos os problemas, mesmo porque a Libras é o meio de comunicação do surdo, porém, as ações didático pedagógicas assim como para alunos ouvintes devem ser variadas de acordo com a necessidade de cada um.

No Quadro 5, foram elencados alguns termos/conceitos que os alunos não souberam sinalizar na Língua Brasileira de Sinais (Libras) e utilizaram a datilologia para representá-los.

**Quadro 5** - Termos com sinais desconhecidos pelos alunos.

Termos	Datilologia
Sistemas Biológicos	
Tecidos	
Órgãos	

**Fonte:** Elaborado pela autora (2020).

As adversidades provocadas pela ausência de sinais para muitos termos no ensino de Ciências para alunos surdos, além de percebida pelos próprios alunos e também mencionado pela professora que, ao ser questionada sobre quais as dificuldades encontradas ao ensinar Ciências para alunos surdos, enfatiza: “Não ter sinais específicos para alguns conceitos” (P, 2019). Para os termos específicos mencionados no Quadro 5, “P” menciona que usa outros materiais para os alunos compreendam o conteúdo com imagens e a datilologia. A compreensão por meio de imagens é citada por três dos quatros alunos corroborando com a fala da professora.

A utilização da datilologia e recursos midiáticos podem ser ferramentas importantes para a inserção de um novo conceito científico para alunos surdos, contudo, o uso de classificadores pode auxiliá-los ainda mais nesta compreensão. Portanto, a criação de diálogos com trocas de experiências entre intérpretes e

professores podem ser eficazes para a criação temporária desses sinais inexistentes na Libras (SOUSA; SILVA, 2011).

O sinal pode ser formado pela soma do conceito com a gramática em Libras. Desta forma, o sinal será criado a partir de conexões entre a língua, a Ciência e o conceito envolvido, levando o aluno surdo a compreender não só a palavra, mas o conceito que a engloba.

#### **4.3 O papel do professor no ensino dos conceitos científicos para surdos: desafios e possibilidades**

As discussões apresentadas anteriormente evidenciam as dificuldades encontradas por alunos surdos no ensino aprendizagem de Ciências. É fato que apesar de tais dificuldades os conceitos foram aprendidos, porém, também foi possível perceber ainda dificuldades quanto a linguagem científica destes alunos. Das entrevistas realizadas e transcritas, emergiram três categorias já mencionadas: (i) relações interpessoais, (ii) aprendizagem e (iii) metodologia. Neste contexto, tratamos neste tópico sobre o papel do professor.

A função do professor nos dias atuais perpassa por inúmeras situações e espera-se desses profissionais ações de caráter social, técnico e científico. É na sala de aula que o professor se depara com todos os diferentes contextos, diferentes culturas, diferentes situações. É de grande importância para a construção da aprendizagem que haja esta comunicação intercultural e com troca de experiências entre professores e alunos (LABURU, 2003).

Os conceitos científicos no ensino de Ciências, de modo geral, são um desafio para o professor. Não muito distante na história, a Ciência era compreendida como inalcançável aos leigos e limitadas aos cientistas. Igualmente recente na história é o acesso de pessoas com deficiências à educação. Entre esses dois parâmetros nos deparamos com o desafio do professor no ensino de Ciências para alunos surdos.

As relações interpessoais são vínculos que estabelecemos em espaços que frequentamos. Tais relações são mediadas pela linguagem, porém, quando falamos em linguagem comum, nos referimos à linguagem oralizada, esta não é uma opção no trabalho com o aluno surdo. Os alunos, sujeitos desta pesquisa, implicitamente revelam a relação existente entre o relacionamento próximo com a professora de Ciências e a sua aprendizagem. Ao descrever a ausência de sinais específicos, A1 relata que “[...] a professora mostra imagens que facilitam o entendimento”, A4

complementa ainda que, além das imagens, a professora costuma passar vídeos. As situações descritas por A1 e A4 demonstram a preocupação da professora com a aprendizagem dos conceitos científicos pelos alunos.

Essa relação entre professor e aluno surdo na escola bilíngue é um fator apontado pelos alunos para a escolha da escola especializada. Não é raro na escola regular comum esta relação próxima entre alunos e professores ouvintes e entre intérprete e aluno surdo, porém, cria-se uma barreira entre o aluno surdo e o professor ouvinte, o que acaba por prejudicar o aprendizado, visto que o conteúdo da disciplina é de domínio do professor. Neste sentido um aspecto preocupante encontramos no trabalho de Soares (2016), onde uma das professoras entrevistadas na pesquisa realizada por ela, relatou que não procura formação para o trabalho com alunos surdos porque não tem interesse, apesar disso conta com uma aluna surda na sua sala. (SOARES, 2016). Podemos interpretar que neste caso a relação professor aluno surdo é inexistente.

Para Brait et al. (2010, p. 4) “[...] o conhecimento é produto da atividade e relações humanas marcado social e culturalmente”, neste sentido, a aprendizagem se estabelece nas relações interpessoais e, neste cenário, o professor é fator determinante na aprendizagem dos alunos.

Na categoria Aprendizagem observamos a consciência dos alunos em relação ao seu desenvolvimento escolar. É unânime entre eles que o uso constante da Libras na escola especializada facilita o aprendizado. Neste sentido, é importante ressaltar que a ausência de sinais específicos nos conteúdos de Ciências exige do professor ainda mais atenção no desenvolvimento das atividades com foco na aprendizagem. A professora entrevistada mencionou o uso de diferentes materiais para compreensão dos conceitos por parte dos alunos. Cabe ressaltar aqui que a formação em Ciências Biológicas e a fluência em Libras por parte da professora são fatores determinantes no processo de aprendizagem.

A terceira categoria apresentada trata das falas relacionadas às metodologias de ensino. Ao se referir à sua experiência na escola regular, A1 relata a dificuldade em compreender os conteúdos, mesmo com a presença da intérprete em sala. Tal condição reflete a situação já mencionada sobre a Libras que, apesar de ser reconhecidamente o meio de comunicação dos surdos, ainda não é autossuficiente para que o aluno surdo compreenda os conceitos científicos. Neste sentido, como já

relatado pela professora, é necessário buscar outros meios, outras formas para ensinar.

Assim como no ensino regular comum para alunos ouvintes, o professor que ensina alunos surdos precisa buscar metodologias condizentes com a realidade de seus alunos. Mas uma vez salientamos a importância do conhecimento em Libras além da surdez em si, por parte do professor, condição encontrada na escola bilíngue. Nesta direção, Góes et al. (2011, p. 104) salienta que “[...] para favorecer a aprendizagem do aluno surdo não basta apenas apresentar os conteúdos em Libras, é preciso explicar os conteúdos de sala de aula utilizando-se de toda a potencialidade visual que essa língua tem”, ou seja, ao contrário do que se pensa, o ensino para alunos surdos (assim como para alunos ouvintes) deve ser desenvolvido por meio de metodologias que explorem o espaço visual.

Um conceito ainda relativamente novo é a “pedagogia visual”, trata-se de uma metodologia de ensino com o uso de imagens, ação mencionadas pelos alunos e pela professora colaboradora da pesquisa. Novamente, voltamos à condição para que tais recursos sejam utilizados no ensino de Ciências para alunos surdos: a formação do professor, que precisa ser para além de seu conteúdo específico, e o conhecimento em Libras que, no ensino de surdos, precisa ser requisito básico.

A importância das discussões apresentada é cada vez maior, pois o número de surdos no Brasil é grande, e mesmo que não fosse, o direito a aprender é de todos.

Segundo os dados do IBGE mencionados anteriormente na Tabela 02, mais de 5% da população brasileira tem alguma deficiência auditiva, porém, a categorização proposta não conceitua cada tipo ou nível de deficiência auditiva. No Paraná, com número próximo dos 5% da população com deficiência auditiva, segundo o IBGE o estado conta com instituições de ensino para surdos em diferentes cidades e regiões do estado descrita no Quadro 6.

**Quadro 6 – Instituições de Surdos no Paraná.**

<b>MUNICÍPIOS</b>	<b>INSTITUIÇÃO</b>	<b>REDE DE ENSINO</b>	<b>MODALIDADES DE ENSINO</b>
Assis Chateaubriand	Escola Bilíngue para Surdos Raio de Sol	Privada (convênio <sup>15</sup> com a SEED)	Educação Especial; Ensino

---

15 Entende-se por rede conveniada, aquelas instituições privadas de ensino, sem fins lucrativos, que ofertam escolaridade ou atendimento educacional especializado, mantidas por entidades privadas, confessionais ou filantrópicas e que recebem repasse federal e/ou estadual e/ou municipal.

			Fundamental - anos iniciais; Educação de Jovens e Adultos – Fase I
Cascavel	Escola Bilíngue para Surdos da ACAS	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Ensino Fundamental - anos iniciais e anos finais
Curitiba	Colégio Estadual para surdos Alcindo Fanaya Júnior	Estadual	Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais e anos finais e Ensino Médio
Curitiba	Escola Estadual de Surdos Guilherme E. Jacobucci	Estadual	Educação Infantil; Ensino Fundamental – anos iniciais
Curitiba	Escola Bilíngue para Surdos da APAS	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Educação de Jovens e Adultos – Fase I
Foz do Iguaçu	Escola Bilíngue para Surdos Lucas Silveira	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Ensino Fundamental - anos iniciais; Educação de Jovens e Adultos – Fase I
Jacarezinho	Escola Carlos Neufert - Centro de Atendimento Educacional Especializado	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial
Londrina	Instituto Londrinense de Educação de Surdos	Estadual	Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais e anos finais e Ensino Médio
Maringá	Escola Bilíngue para Surdos Maringá	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais e anos finais e Ensino Médio

Medianeira	Escola Bilíngue para Surdos AMESFI	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Ensino Fundamental - anos iniciais; Educação de Jovens e Adultos – Fase I
Paranaguá	Escola Bilíngue para Surdos Nydia Moreira Garcez	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais
Ponta Grossa	Escola Bilíngue para Surdos Geny de Jesus Souza Ribas	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais; Educação de Jovens e Adultos – Fase I
Umuarama	Escola Bilíngue para Surdos Anne Sullivan	Privada (convênio com a SEED)	Educação Especial; Educação Infantil; Ensino Fundamental - anos iniciais; Educação de Jovens e Adultos – Fase I

**Fonte:** <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/> (2020), organizado pela autora.

É possível perceber que a maioria das instituições são de iniciativa privada conveniadas com o estado. A busca foi realizada com o seguinte parâmetro: Quanto ao tipo de escola e com a utilização dos descritores “Surdo” e “Bilíngue” no campo “Nome da escola” no sistema Consulta Escola.

Outra característica de tais instituições é quanto ao público surdo atendido, as faixas etárias e níveis de ensino diferem entre elas, no Quadro 7 a seguir elencamos as escolas que atendem o Ensino Fundamental II bem como o número de turmas e alunos matriculados.

**Quadro 7 – Alunos surdos no Ensino Fundamental II no Paraná.**

MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO	TOTAL DE TURMAS	NÚMERO DE MATRÍCULAS
Cascavel	Escola Bilíngue para Surdos da ACAS	09	32
Curitiba	Colégio Estadual para surdos	09	56

	Alcindo Fanaya Júnior		
Londrina	Instituto Londrinense de Educação de Surdos	09	40
Maringá	Escola Bilíngue para Surdos Maringá	09	29
Total de escolas	4	36	157

**Fonte:** <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/> (2020), organizado pela autora.

O número de escolas bilíngues que atende o Ensino Fundamental II no estado do Paraná é pequeno, são apenas 4 escolas enquanto o número de surdos no estado passa de 500. Estas escolas estão localizadas em cidades de maior porte e quanto maior a cidade maior o número de matrículas.

O contexto das escolas bilíngues regulares se difere das escolas chamadas comuns regulares também no perfil dos professores, como já mencionado, o envolvimento pleno do professor com a realidade do aluno surdo promove a interação e conseqüentemente a aprendizagem.

Apesar das escolas bilíngues para surdos terem maior potencial para a aprendizagem por trabalharem no universo do aluno, o ensino de Ciências ainda é um grande desafio para os professores. Mesmo preparados para tal, a Libras ainda não atende as demandas conceituais da Ciência, um desafio a ser vencido, porém, com grandes possibilidades de ser vencido e talvez um dicionário Libras-Português unificado seja um grande passo para o ensino de Ciências pleno para alunos e futuros cientistas surdos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa, compreendemos, com base nos resultados, que tivemos grandes avanços na educação de surdos, porém, ainda estamos correndo atrás do prejuízo.

Compreendemos, por meio das falas dos alunos, que há diferenças entre a escola regular comum e a escola regular bilíngue, e que ambas podem existir sem mensurarmos a qualidade de cada uma, pois não se trata de uma competição, mas de uma escolha do surdo e da família.

Fizeram parte dos estudos 4 alunos surdos do Ensino Fundamental II, turmas de 6º a 9º ano, com idade média  $\pm 14,75$ , e uma professora do ensino de Ciências, atuante nas distintas turmas. Todos os alunos participantes da pesquisa declararam a condição de surdos congênitos, ou seja, apresentam essa característica desde o nascimento. Por vezes, o início da vida escolar é traumático para esses alunos, a depender das compreensões da família e até mesmo das condições sociais do local onde vivem, podendo ter contato com a Libras tardiamente.

Quanto às experiências escolares, todos os alunos informaram ter frequentado, em algum momento da vida, a escola de ensino regular comum, o que demonstra que a primeira ideia de espaço escolar era a que todos têm à disposição, a escola regular comum. Contudo, aqui nos perguntamos: será a escola a responsável por apresentar ao aluno surdo o preconceito e falta de estrutura para recebê-lo? Apesar de ser a primeira experiência destes alunos, a escolha seguinte foi pela escola regular bilíngue.

Quanto ao nosso questionamento inicial sobre quais processos permeiam o ensino e a aprendizagem de Ciências de alunos surdos no contexto da escola bilíngue, destacamos que, assim como em outros espaços, a ausência de sinais específicos sobre o conteúdo é um fato marcante, haja vista que foi mencionado tanto pelos alunos como pela professora. Também é fato constatado que os alunos se apropriaram do conceito, porém, ao analisarmos a linguagem científica e o grande movimento de alfabetização científica do mundo moderno, a aprendizagem ainda é falha.

A linguagem científica possui características próprias, construídas ao longo da história da Ciência, a fim de enunciar o conhecimento científico (MORTIMER, 1998). Portanto, ao considerar as compreensões dos alunos sujeitos da pesquisa sobre os conteúdos relacionados à temática Sistemas Biológicos, ministrada na disciplina de

Ciências no Ensino Fundamental II, e o conceito estabelecido nos documentos curriculares de modo geral, é possível perceber que estes alunos aprenderam o conceito básico do conteúdo, porém, a linguagem científica é ainda uma dificuldade que pode ser um problema a mais na sequência dos estudos e na formação profissional, haja vista que, nos meios acadêmicos, é uma linguagem usual.

A pesquisa demonstrou, também, iniciativas de diferentes instituições de ensino no desenvolvimento de sistemas e criação de sinais específicos para o ensino de Ciência. Tal fato demonstra a necessidade destes no ensino e aprendizagem do estudante surdo. Porém, ainda se tratam de esforços isolados em pequenos grupos e isso gera diferentes sinais para o mesmo conceito.

O Brasil é um país imenso com culturas diferentes e expressões linguísticas também diferentes, porém, o que tratamos aqui não se refere aos regionalismos e suas especificidades, mas a uma linguagem técnica própria da Ciência, e que é universal. Os conceitos científicos, até que se comprove diferente, são únicos no seu contexto e devem também estar disponíveis para o surdo em todo o país, assim como a sua expressão linguística.

Nesta conjuntura é que defendemos um sinalário único em Libras no país para os conceitos científicos e disponível a todos. Não se trata de uma imposição, mas de uma possibilidade ao alcance daqueles que assim o desejarem. Porém, tal construção demandaria um esforço conjunto das instituições de ensino, de profissionais da educação, de estudantes surdos, além da FENEIS para validar o sinalário.

Os achados deste trabalho, as discussões apresentadas e os posicionamentos destacados não são, de forma alguma, sobrepostos a outros posicionamentos. Consideramos que todos devem ter o poder de escolha, portanto, as colocações são escolhas de pensamento desta pesquisadora.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Beatriz Vieira. **O Bilinguismo como perspectiva de Ensino da Língua Portuguesa para Surdos**. Catolé do Rocha, 2016. Disponível em: <<http://dSPACE.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/12098/1/PDF%20-%20Beatriz%20Vieira%20de%20Andrade.pdf>>. Acesso em 15 abril 2020.
- ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto. Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1295/129518610009.pdf>>. Acesso em 20 julho 2019.
- ANDREIS-WITKOSKI, Sílvia. **Introdução à libras: língua, história e cultura**. Curitiba. 2015. Disponível em: <[http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1598/9/libras\\_iniciais.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1598/9/libras_iniciais.pdf)> Acesso em 15 outubro 2020.
- BARRAL RUMJANEK, Julia. **Admirável mundo novo: a ciência e o surdo**. Tese (Doutorado em Química Biológica – Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 127f. 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. rev. e ampl. São Paulo: Edições, v. 70, 2016.
- BATISTA, Cláudio Roberto. Política pública, Educação Especial e escolarização no Brasil. **Revista Educação Pesquisa**. São Paulo, v. 45, e217423, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022019000100407](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022019000100407)>. Acesso em 19 de fev. de 2020.
- BENITE, Anna Maria Canavarro; BENITE, Claudio Roberto Machado; VILELA-RIBEIRO, Eveline Borges. Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 51, 2015.
- BIANCHETTI, Lucídio. Aspectos históricos da apreensão e da educação dos considerados deficientes. In: BIANCHETTI, L; FREIRE, I. M. **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. Campinas: Papius, 1998.
- BORGES, Fábio Alexandre; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. O ensino e a aprendizagem de Matemática de alunos surdos inclusos: O que dizem os intérpretes de Libras. **Educação Matemática em Revista - RS**, v. 2, n. 17, p. 121 a 134, 2016.
- BRAIT, Lílian Ferreira Rodrigues et al. A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Itinerarius Reflectionis**, v. 6, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/40868>> Acesso em: 10 de outubro de 2020.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão**. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2006.
- BRASIL. **Decreto 5.526/2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil/Atos2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/Atos2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm)>. Acesso em: 10 de Maio de 2019.
- BRASIL. **Decreto nº 6.571**, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de

2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set. 2008b. Acesso em: 19 de fevereiro 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.949**, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)>. Acesso em: 19 de fevereiro 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, 2011a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em: 19 de fevereiro 2020.

BRASIL. **Lei 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/civil/leis/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/civil/leis/2002/L10436.htm)>. Acesso em: 10 de Maio de 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.319**, de 1º setembro de 2010. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm)> Acesso em: 20 de junho de 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasil, 2015d. Disponível em: <[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 19 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.112**, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8112cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm)>. Acesso em: 19 de fevereiro 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>> Acesso em: 10 de junho 2019.

BRASIL. **Resolução nº 04**, de 2 de outubro de 2009, do CNE. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf)>. Acesso em: 19 de fevereiro 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação inclusiva. In: **INCLUSÃO: Revista de Educação Especial.** Brasília/DF: 2008, v.4,n. 1p. 7-17, jan/jun.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Decreto nº 72.425.** Cria o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP). Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-72425-3-julho-1973-420888-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 22 de dezembro de 2017a (\*) Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79631-rcp002-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 20 de abril de 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> Acesso em: 10 de dezembro 2020.

BUENO, José Geraldo Silveira. **Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno diferente**. EDUC-Editora da PUC-SP, 1993.

CAMPELLO, Ana Regina. **Pedagogia visual: sinal na educação dos surdos**. Estudos Surdos II. Florianópolis: Arara Azul, 2007.

CAPOVILLA, Fernando C. Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilinguismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 6, n. 1, p. 99-116, 2000.

CARNEIRO, Marília Ignatius Nogueira; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. **O uso da escrita pelo cidadão surdo no contexto das mídias sociais**. Curitiba: CRV, 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

CARVALHO, Alfredo Roberto de. **Inclusão social e as pessoas com deficiência: uma análise na perspectiva crítica**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Cascavel, PR, 178f. 2009.

CORREIA, Anderson Tavares; LIMA, Rosângela Aparecida Ferreira; LIMA, Francisco José de. O intérprete de Língua Brasileira de Sinais no Ensino Fundamental e seu papel na escola comum (Artigo – trabalho de conclusão de curso). In: CORREIA, A. T.; LIMA, R. A. F.; LIMA, F. J. de. **Datilologia, tradução ou “oralização sinalizada”?**. Recife: UFPE, Centro de Educação, Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, 2008.

COSTA, Maria Piedade Resende. Orientações para ensinar o deficiente auditivo a se comunicar. **Revista Brasileira de Educação Especial, Piracicaba**, v.1, n.2, p.53-62, 1994.

DALGALO, Vanderlize Simone et al. **A prática docente nos cursos de graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, no contexto da Educação Especial: período de 2012 a 2016**. 2018. Dissertação de Mestrado em Educação – UNIOESTE. Cascavel, PR, 2018.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos metodológicos**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/bilinguismo/>>. Acesso em 15 abril 2020.

DORZIAT, Ana. **Metodologias Específicas ao ensino de surdos: análise crítica**. Disponível em: <[http://www.ines.org.br/ines\\_livros/13/13\\_PRINCIPAL.HTM](http://www.ines.org.br/ines_livros/13/13_PRINCIPAL.HTM)>. Acesso: 15 abril 2020.

FELTRINI, Gisele Morisson; GAUCHE, Ricardo. Ensino de Ciências a estudantes surdos: pressupostos e desafios. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**. Florianópolis. ABRAPEC, 2007. p. 1-11.

FELTRINI, Gisele Morisson; GAUCHE, Ricardo. O ensino de Ciências no contexto da educação de surdos. In: **Educação científica inclusão social e acessibilidade**. Goiânia: Cânone Editorial, 2011, p. 15-33.

FERNANDES, Sueli de Fátima. **Educação bilíngue para surdos: identidades, diferenças, contradições e mistérios**. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 202f. 2003.

FERNANDES, Sueli de Fátima. **Educação de surdos**. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2011.

FERNANDES, Sueli de Fátima. **Surdez e linguagem: é possível o diálogo entre as diferenças?** Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 216f. 1998.

FERREIRA, Wendel Menezes; NASCIMENTO, Sandra Patricia de Faria do; PITANGA, Ângelo Francklin. **Dez anos da lei de Libras**: um conspecto dos estudos publicados nos últimos 10 anos dos anais das reuniões da Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 3, p. 185-193, 2014. <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20140021>. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36\\_3/05-EA-36-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_3/05-EA-36-13.pdf). Acesso em: 15 Novembro 2020.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANÇA, Maria Socorro Lima Marques. O professor leitor: histórias de formação. In: **Professor em formação: a escola como lugar de pesquisa**. Fortaleza: SEDUC. 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1970.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDFELD, Márcia. **A criança surda**: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 4ª ed. Campinas. Autores Associados, 2012.

GUARINELLO, Ana Cristina; MASSI, Giselle; BERBERIAN, Ana Paula. Surdez e linguagem escrita: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, n. 2, p. 205-218, 2007.

HARRISON, Kathryn MP; LODI, Ana Claudia B.; MOURA, Maria Cecília de. Escolas e escolhas: processo educacional dos surdos. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, p. 359-400, 1997.

IBGE. Banco de Dados Agregados. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em dez. 2019.

IESDE BRASIL. **Filosofias educacionais**. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17962/material/Filosofias%20educacionais.pdf>>. Acesso em 15 abril 2020.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. As políticas e os espaços para a criança excepcional. In: FREITAS, M. C. (Org.). **História social da infância no Brasil**. São Paulo: Cortez: USF, 1997.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2004.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1985.

JESUS, Denise Meyrelles. Atendimento educacional especializado e seus sentidos: pela narrativa das professoras. In: JESUS, Denise M.; BAPTISTA, Claudio R.; CAIADO, Katia (Org.). **Prática pedagógica na educação especial: multiplicidade do atendimento educacional especializado**. v. 1000. 1. ed. Araraquara: Junqueira & Marin, 2013. p. 127-150.

KALATAI, Patricia; STREIECHEN, Eliziane Manosso. As principais metodologias utilizadas na educação dos surdos no Brasil. In: **Anais de congresso**, Paraná. 2012. Disponível em: <<https://anais.unicentro.br/seped/pdf/iiiv3n1/120.pdf>>. Acesso em 15 abril 2020.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. Percursos da constituição de uma política brasileira de educação especial inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 17, n. SPE1, p. 41-58, 2011. Disponível em: [cielo.br/pdf/rbee/v17nspe1/05.pdf](http://cielo.br/pdf/rbee/v17nspe1/05.pdf). Acesso em 10 de outubro 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de ciências**. São Paulo: EPU/Edusp, 1987.

LABURU, Carlos Eduardo.; ARRUDA, Sergio de Mello.; NARDI, Roberto. **Pluralismo metodológico no ensino de ciências**. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151673132003000200007&lng=en&nrn=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132003000200007&lng=en&nrn=iso)>. Acesso em 20 de Novembro de 2020.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. Cadernos CEDES, Campinas, 2006.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. A prática fonoaudiológica frente as diferentes concepções de linguagem. **Revista Espaço, Instituto de Educação de Surdo**, v.10, n°1 p.30-40, 1998.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **Os processos dialógicos entre aluno surdo e educador ouvinte: Examinando a construção de conhecimentos**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 153f.1996.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação de surdos. **Cadernos Cedex**, v. 19, n. 46, p. 68-80, Campinas, 1998.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos. Tenho um aluno surdo, e agora. **Introdução à libras e educação de surdos**. 1 ed. São Carlos: EDUFS Car, 2013.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos; CAETANO, Juliana Fonseca. Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos. In: **Língua Brasileira de Sinais – Libras uma introdução**. Coleção UAB–UFSCar, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <[https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)>. Acesso em 20 Abril 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; LANG, Harry G.; EGELSTON-DODD, Judy; SACHS, Marvin C. Science education for hearing-impaired students in the eighties: Priorities and projections. **American annals of the deaf**, v. 128, n. 6, p. 801-808, 1983.

LAPLANE, Adriana Friszman; PRIETO, Rosângela Gavioli. Inclusão, diversidade e igualdade na CONAE 2010: perspectivas para o novo Plano Nacional de Educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 112, p. 919-938, jul./set. 2010.

LATOURE, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP, 2000.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Uma visão geral da célula. In: **Biologia hoje**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. v. 1, p. 74 -76.

LODI, Ana Claudia Balieiro. Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 1, p. 49-63, 2013.

LODI, Ana Claudia Balieiro. Plurilingüismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 409-424, 2005.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. In: **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. 1999. p. 236-236.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e criando a prática**. Salvador: Malabares, 2003.

MALACARNE, Vilmar; DE OLIVEIRA, Verônica Rosemary. A contribuição dos sinalários para a divulgação científica em Libras. **Ensino em Re-Vista**, p. 289-305, 2018.

MARTINS, Elcimar Simão. Formação de professores: as vivências de um mestrando em educação brasileira. In: **Reflexão na docência: o professor e as boas práticas**. Fortaleza: SEDUC, 2009.

MAZZOTTA, Marcos J.S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2011.

MCINTOSH, R. Anne et al. Making science accessible to deaf students: The need for science literacy and conceptual teaching. **American annals of the deaf**, v. 139, n. 5, p. 480-484, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; MINAYO-GOMÉZ, Carlos. Dífceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: GOLDENBERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (Orgs.). **O clássico e o novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p.117.

MOORES, Donald F. **Educating the deaf: Psychology, principles, and practices**. Boston: Houghton Mifflin, 1978.

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?** Investigações em ensino de ciências, 1996.

MOURA, Maria Cecília de; LODI, Ana Claudia B.; HARRISON, Kathryn MP. História e educação: o surdo, a oralidade e o uso de sinais. **LOPES FILHO, Otacílio de C. Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, p. 327-357, 1997.

Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/viewFile/19930/16659>>. Acesso em 10 de fevereiro 2020.

MOURA, Maria Cecília. A língua de sinais na educação da criança surda. In: Moura, M.C. et al; **Língua de sinais e educação do surdo**. São Paulo: TecArt, 1993.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA, Walquíria Dutra de; BENITE, Anna Maria Canavarro. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares Estaduais de Ciências**. Curitiba. SEED, 2008.

PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná**. Curitiba. SEED, 2018.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana et al. Ensino e aprendizagem de biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PEDROSO, Cristina Cinto Araujo. **Com a palavra o surdo: aspectos do seu processo de escolarização**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2001, 155f.

PEE. **A Pessoa com deficiência: aspectos teóricos e práticos/organização do Programa Institucional de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais – PEE - Cascavel**: EDUNIOESTE, 2013.

PEREIRA, M. C. da C.; VIEIRA, M. I. da S. Bilinguismo e Educação de Surdos. **Revista Intercâmbio**, v.19, n. 7. 2009.

PÉREZ, Gómez Angel. I. **Comprender e transformar o ensino**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. **Fundamentos da educação de surdos**. Universidade Federal de Santa Catarina. Licenciatura em Letras/Lingua Brasileira de Sinais, Florianópolis, 2008. Disponível em: <[https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificafundamentosDaEducacaoDeSurdos/assets/279/TEXT0\\_BASE-Fundamentos\\_Educ\\_Surdos.pdf](https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificafundamentosDaEducacaoDeSurdos/assets/279/TEXT0_BASE-Fundamentos_Educ_Surdos.pdf)> Acesso em: 10 de março de 2020.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação:** da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre. Artes Médicas, 1999.

PIRES, Cleidi Lovatto; MARENIZE Santos Eder. EDUCAÇÃO DE SURDOS E FRACASSO ESCOLA. **Revista Educação Especial**, [S.L.], n. 15, p. 1-5, 2000. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5902/1984686x>> Acesso em: 22 de outubro de 2020.

POKER, Rosimar Bortolini. **Abordagens de Ensino na Educação da pessoa com surdez.** Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Extensao/Libras/Modulo2/m2a2\\_texto2.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Extensao/Libras/Modulo2/m2a2_texto2.pdf)>. Acesso em 15 abril 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2ª Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/Ebook%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>> Acesso em 23 abril 2019.

QUADROS, Ronice Müller. **Educação de surdos:** a aquisição da linguagem. Artmed Editora, 2009.

QUADROS, Ronice Müller; SCHMIEDT, Magali LP. **Ideias para ensinar português para alunos surdos.** Brasília: Mec, SEESP, 2006.

QUADROS, Ronice Müller; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos.** Porto Alegre. Artmed, 2004.

REIS, Flaviane. **Didática e Educação de Surdos.** Indaial: Uniasselvi, 2011.

REIS, Vania Prata Ferreira. **A criança surdo e seu mundo:** o estado-da-arte, as políticas e as intervenções necessárias.. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 243 f. 1992.

ROALD, Invild. Norwegian deaf teachers' reflections on their science education: implications for instruction. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, 2002.

ROSA, Andrea da Silva. **Entre a visibilidade da tradução da língua de sinais e a invisibilidade da tarefa do intérprete.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 199f. 2005

SÁ, Nídia Regina Limeira. Escolas e classes de surdos: opção político-pedagógica legítima. In: **Surdos:** qual escola, Manaus: Editora Valer e Edua, 2011, p. 17-62.

SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima. Et.al. **Ensino de Língua Portuguesa para surdos:** caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, SEESP. V.1. 2004

SANCHES, Isabel. Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção a educação inclusiva. **Revista Lusófona em educação.** v. 5, n. 5. Lisboa, Portugal. 2005.

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem:** aspectos e implicações neurolinguísticas. São Paulo: Summus, 2015.

SANTANA, Ronaldo Santos; SOFIATO, Cássia Geciauskas. Ensino de Ciências para estudantes surdos: possibilidades e desafios. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 2, n. 4, p. 37-54, 2017.

SCHELP, Patrícia Paula. **Práticas de letramento de alunos surdos em contexto de escola inclusiva**. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. UNIJUÍ. Ijuí, 147f. 2008.

SILVA, Douglas Fernando da. **As condições de trabalho do intérprete de libras e o reflexo no ensino de surdos**. Dissertação (Mestrado em Ensino) Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Foz do Iguaçu, 110f. 2019.

SILVA JÚNIOR, Cesar; SASSON, Sesar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **A célula, unidade fundamental dos seres vivos**. In: *Biologia*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. v. 1, p. 201-210.

SILVA, Otto Marques da. **A Epopéia Ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: Ed. CEDAS, 1986.

SILVA, Rosilene Ribeiro. **A educação do surdo: minha experiência de professora itinerante da Rede Municipal de Ensino de Campinas**. 2003. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.

SILVA, Vera Lucia Ruiz Rodrigues e ORSO, Paulino José. **História da Educação Escolar da Pessoa com Deficiência no Estado do Paraná no período de 1970 a 2010**. Disponível em <[http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario\\_ppe\\_2011/pdf/5/101.pdf](http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2011/pdf/5/101.pdf)> Acesso em 19 de fev. 2020.

SILVA, Vilmar. et al. Educação de surdos: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. In: QUADROS, R. M. (Org). **Estudos surdos I**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p.324.

SILVA. Dorisvaldo Rodrigues; SILVA, Vera Lucia Ruiz Rodrigues. O Uso da informática como um instrumento de apoio no processo educacional de pessoas com deficiência. In: **PEE. A Pessoa com deficiência na sociedade contemporânea: problematizando o debate/organização do Programa Institucional de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais – PEE** - Cascavel: EDUNIOESTE, 2013.

SKLIAR, Carlos. A localização política da educação bilíngue para surdos. In: (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos**. Porto, Alegre: Mediação, 1999. p. 7-14.

SKLIAR, Carlos. **Um olhar sobre o nosso olhar acerca da surdez e das diferenças**. A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998, p. 5-6.

SKLIAR, Carlos. Uma perspectiva socio-historica sobre a psicologia e a educação dos surdos. In: SKILIAR, C (Org). **Educação e exclusão: abordagens socioantropológicas em educação especial**. Porto Laegre: Mediação, 1997, p.105-153. (Cadernos de autoria).

SOUSA, Sinval Fernandes de; SILVEIRA, Hélder Eterno da. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, 2011, v. 33, n. 1, p. 37-46.

SOUTO, Maíra Wood Almeida. **Oralismo x bilinguismo: filosofias educacionais historicamente contrastantes e presentes na educação para o surdo**. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25285\\_12446.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25285_12446.pdf)>. Acesso em 15 abril 2020.

STEWART, David Allan. Pesquisa sobre o uso de língua de sinais na educação de crianças surdas, In: MOURA, M.C. et alii; **Língua de sinais e educação do surdo**. São Paulo: TecArt, 1993.

STREIECHEN, Eliziane Manosso. **Língua Brasileira de Sinais: LIBRAS**; ilustrado por Sérgio Streiechen. Guarapuava: UNICENTRO, 2012.

STROBEL, Karin Lilian. A visão histórica da in(ex)clusão dos surdos nas escolas. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 7, n. 2, p. 245-254, 2006.

STUMPF, Marianne Rossi. Língua de Sinais: escrita dos surdos na Internet. In: **V Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação–RIBIE–Chile**. 2000. Disponível em: <[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52552972/Lingua\\_de\\_Sinais\\_escrita\\_dos\\_surdos\\_na\\_l.pdf?1491711075](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52552972/Lingua_de_Sinais_escrita_dos_surdos_na_l.pdf?1491711075)> Acesso em: 10 de maio de 2019.

STÜRMER, Ingrid Ertel; THOMA, Adriana da Silva. Políticas Educacionais e Linguísticas para Surdos: discursos que produzem a educação bilíngue no Brasil na atualidade. **Reunião anual da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação (ANPEd)**, v. 37, 2015, p. 1-15.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber – esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, v. 4, p. 215-233, 1991.

TENÓRIO, Lúcia Maria Fonseca. **A Educação Física e o Ensino de Surdos**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante) - Centro Universitário Plínio Leite. Niterói, 110f. 2008.

THOMA, Adriana da Silva. Educação Bilíngue nas Políticas Educacionais e Linguísticas para Surdos: discursos e estratégias de governo. **Educação & Realidade**, v. 41, n. 3, 2016.

TRENCHÉ, Maria CB. **A criança surda e a linguagem no contexto escolar**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. São Paulo, 184f. 1995.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VELTRONE, Aline Aparecida; MENDES, Enicéia Gonçalves. In: **Congresso Estadual Paulista sobre Formação dos educadores, IX**, 2007 – UNESP.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZUANON, Átina Clemente Alves. O processo ensino – aprendizagem na perspectiva das relações entre: professor-aluno, aluno-conteúdo e aluno-aluno. **REVISTA PONTO DE VISTA**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 13-24, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9739>. Acesso em: 7 nov. 2020.

## APÊNDICES: INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

### APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS

#### UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE

#### PPGECM – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

#### EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

#### Roteiro de questionário aplicado aos professores da disciplina de Ciências pertencente a Escola Bilíngue para surdos

Público alvo: Professores que atuam com alunos surdos no Ensino Fundamental II.

Objetivo: Identificar junto aos professores da disciplina de Ciências que atuam com alunos surdos quais as estratégias e as práticas pedagógicas utilizadas para abordar o conteúdo de Ciências.

#### 1) Identificação:

- a) Idade:
- b) Graduação:
- c) Pós Graduação:
- d) Instituição de Ensino em que se formou:
- e) Ano em que se formou:
- f) Situação Funcional:

#### 2) Percepção da professora sobre o Ensino de Ciências:

- 1) Trabalha nesta escola como professora de Ciências a quanto tempo?
- 2) Fez algum curso específico para trabalhar com alunos surdos?
- 3) Quais motivos fizeram você escolher trabalhar nesta escola?
- 4) Você encontra dificuldades ao trabalhar o conteúdo estruturante “Sistemas Biológicos” e conteúdo básico “Morfologia dos Seres Vivos” com alunos surdos?  
Não ( ) Sim ( ) Quais: \_\_\_\_\_
- 5) Quais são as principais dificuldades encontradas pelos alunos nessa disciplina?
- 6) Como é a participação dos alunos em suas aulas?
- 7) Considera a carga horária da disciplina suficiente?
- 8) Utiliza alguma metodologia e/ou material adaptado para ensinar o conteúdo “Morfologia dos Seres Vivos” aos alunos surdos? Como você trabalha este conteúdo? Dê exemplos.
- 9) Como você avalia o aprendizado destes alunos acerca do conteúdo ministrado em sua disciplina?
- 10) Em relação aos demais conteúdos de Ciências, há uma mesma condição de ensino e de aprendizagem?

## **APÊNDICE 2: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA DOS ALUNOS SURDOS**

### **UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE PPGECM – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

Público alvo: Alunos Surdos que frequentam o Ensino Fundamental II, anos finais, na Escola Bilíngue para surdos

Registro: Gravação de vídeo.

Objetivo da entrevista: Identificar junto aos alunos surdos matriculados na Escola Bilíngue para Surdos no ano de 2019, se os mesmos já estudaram conteúdo básico “Morfologia dos Seres Vivos” e quais as dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem.

#### **1) Identificação do aluno:**

- a) Nome do aluno:
- b) Idade:
- c) É surdo nato ou adquiriu a surdez posteriormente?
- d) Qual série está cursando:
- e) Reprovou alguma vez e em qual série:
- f) Qual motivo da escolha em estudar numa escola especial:

#### **2) Percepção dos alunos sobre o conteúdo estruturante “Sistemas Biológicos”, e conteúdo básico “Morfologia e Fisiologia dos Seres Vivos”**

- 1) No contexto escolar teve acesso ao conteúdo “Sistemas Biológicos” na disciplina de Ciências?
- 2) Se sim, você sabe a definição/ significado desse conteúdo?
- 3) Se sim, de um exemplo/contextualize este conteúdo.
- 4) Você sabe se existe sinal oficializado para esse conteúdo ou ocorre o uso de classificadores?
- 5) Caso tenha sido utilizado classificadores, você acha que o conteúdo foi transmitido?
- 6) Quando um conceito científico não tem sinal como vocês fazem para criar um?
- 7) Você considera que se apropriou desse conteúdo?
- 8) Quando discute Ciência com seus amigos, qual a maior dificuldade para expor ou compreender o assunto?

## APÊNDICE 3: FOLHA DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

UNIOESTE - CENTRO DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO OESTE DO  
PARANÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA BILÍNGUE PARA SURDOS: A AQUISIÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

**Pesquisador:** Vilmar Malacarne

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 20159819.0.0000.0107

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Biológicas e da Saúde CCBS - UNIOESTE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.661.397

#### **Apresentação do Projeto:**

Despacho saneador de pendências da pesquisa: O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA BILÍNGUE PARA SURDOS: A AQUISIÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

Pesquisador Responsável: Vilmar Malacarne

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Já foi apresentado anteriormente

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Já foi apresentado anteriormente

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Já foi apresentado anteriormente

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Já foi apresentado anteriormente

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Agora, o TCLE está de acordo e no TA, está claro de que os estudantes não serão identificados. Há também autorização para o uso de imagens.

**Endereço:** RUA UNIVERSITARIA 2069

**Bairro:** UNIVERSITARIO

**UF:** PR

**Telefone:** (45)3220-3092

**Município:** CASCAVEL

**CEP:** 85.819-110

**E-mail:** cep.prppg@unioeste.br

**UNIOESTE - CENTRO DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO OESTE DO  
PARANÁ**



Continuação do Parecer: 3.661.397

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Apresentar o Relatório Final, apensado na Plataforma Brasil, até 30 dias após o encerramento desta pesquisa

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1421069.pdf	24/10/2019 23:19:13		Aceito
Outros	Termo_Autorizacao_Uso_Imagem_.pdf	24/10/2019 23:17:51	Vilmar Malacarne	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Pais_.pdf	24/10/2019 23:17:15	Vilmar Malacarne	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento_.pdf	24/10/2019 23:16:38	Vilmar Malacarne	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Viviane_Sirineu_Silva.pdf	27/08/2019 13:48:35	Vilmar Malacarne	Aceito
Outros	Termo_Compromisso.pdf	27/08/2019 13:42:24	Vilmar Malacarne	Aceito
Outros	Termo_Ciencia.pdf	27/08/2019 13:41:31	Vilmar Malacarne	Aceito
Outros	Declaracao_coleta_nao_iniciada.pdf	27/08/2019 13:39:38	Vilmar Malacarne	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	27/08/2019 13:36:35	Vilmar Malacarne	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	27/08/2019 12:57:54	Vilmar Malacarne	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069  
 Bairro: UNIVERSITARIO CEP: 85.819-110  
 UF: PR Município: CASCAVEL  
 Telefone: (45)3220-3092 E-mail: cep.prppg@unioeste.br

Página 2 de 03

UNIOESTE - CENTRO DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO OESTE DO  
PARANÁ



Continuação do Parecer: 3.661.397

CASCADEL, 25 de Outubro de 2019

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP/Unioeste  
Rua Universitária, 1619 - Jardim Universitário  
CEP 85.814-110 / Cascavel - Paraná - Fone: (45) 3220-3092

Assinado por:  
Dartel Ferrari de Lima  
(Coordenador(a))

prof. Dr. Dartel Ferrari de Lima  
Coord. do Comitê de Ética em  
Pesquisa em Seres Humanos  
Portaria nº 6519/2016-GR

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: PR

Telefone: (45)3220-3092

Município: CASCADEL

CEP: 85.819-110

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

Página 3 de 03