

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Repositório Institucional UENP

<https://repositorio.uenp.edu.br>

---

Programa de Pós-Graduação em Ensino

Dissertações

---

2020

# A inclusão de alunos surdos em aulas de ciências e biologia

Pimentel, Renan Guilherme

Universidade Estadual do Norte do Paraná

---

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/722>

*Baixado de Repositório Institucional UENP*



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE  
DO PARANÁ**  
***Campus Cornélio Procópio***  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

---

**RENAN GUILHERME PIMENTEL**

**A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM AULAS DE  
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

---

**CORNÉLIO PROCÓPIO – PR**  
**2020**

RENAN GUILHERME PIMENTEL

**A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM AULAS DE  
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Lucken Bueno Lucas

CORNÉLIO PROCÓPIO – PR  
2020

PP644i Pimentel, Renan Guilherme  
A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS  
E BIOLOGIA / Renan Guilherme Pimentel; orientador  
Lucken Bueno Lucas - Cornélio Procópio, 2020.  
65 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) -  
Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de  
Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós  
Graduação em Ensino, 2020.

1. SURDEZ. 2. INCLUSÃO. 3. ENSINO DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA. I. Lucas, Lucken Bueno, orient. II. Título.

RENAN GUILHERME PIMENTEL

**A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Após realização de Defesa Pública o trabalho foi considerado:

---

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Lucken Bueno Lucas  
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

---

Prof. Dr. Márcio Akio Ohira  
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

---

Profa. Dra. Letícia Jovelina Storto  
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

Cornélio Procópio, 15 de Julho de 2020.

Dedico esse trabalho à minha família e  
aos meus amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, e não somente nestes anos como acadêmico, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a Universidade Estadual do Norte do Paraná, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Lucken Bueno Lucas não só pela constante orientação, pela oportunidade, pelo apoio e seu empenho dedicado à elaboração deste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade.

Agradeço ao Prof. Dr. Márcio Akio Ohira e Profa. Dra. Letícia J. Storto, pelo paciente trabalho de revisão da redação, avaliação e exame deste trabalho.

Agradeço a minha mãe Lourdes, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Obrigado a minhas irmãs e sobrinhos e ao Lucas, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Por fim, meus agradecimentos aos amigos Lucas, Jonatha, Fabiano, Harley, Carolina, Juliete, Thayane e Ynaiara, irmãos na amizade e companheiros de trabalhos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

“Surdos podem fazer tudo que os ouvintes  
fazem, exceto ouvir.”

*Irving King Jordan*

PIMENTEL, Renan Guilherme. **A inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia**. 2020. 65 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná. Cornélio Procópio, 2019.

## RESUMO

Muitos alunos surdos estão inseridos em salas de aulas regulares na perspectiva da inclusão escolar. No entanto, pesquisas recentes mostram que muitos professores não estão preparados para lidar com esses alunos. Existe uma série de adaptações necessárias à sua inclusão, desconhecidas por uma boa parte desses profissionais, incorrendo em prejuízos para o desenvolvimento e a aprendizagem dos surdos. Pensando nesse panorama, os objetivos centrais desta dissertação compreenderam investigar as necessidades formativas de professores de Ciências/Biologia, adaptando-as para o trabalho com alunos surdos, e elaborar um guia pedagógico para orientar esses profissionais no desenvolvimento de aulas inclusivas. Assim, foi sistematizada a Produção Técnica Educacional que acompanha esta dissertação, intitulada “Um guia prático para a inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia”. O guia foi analisado por quatro professores de Ciências/Biologia que lecionam ou lecionaram para alunos surdos, no âmbito da educação básica. Os dados da pesquisa compreenderam as respostas desses docentes a uma entrevista sobre o referido guia, sendo que a análise das respostas desse instrumento foi orientada pelo referencial da Análise Textual Discursiva. Nesse processo os professores puderam contribuir com sua experiência de sala de aula quanto às potencialidades e insuficiências da Produção Técnica em questão. Os dados, organizados em categorias e subcategorias de análise, mostraram que são diversos os obstáculos para a efetiva inclusão de alunos surdos, que a formação inicial e continuada dos professores não tem sido satisfatória quanto à preparação docente para esse tipo inclusão, que o intérprete de Libras tem um papel imprescindível na inclusão de surdos e que o guia apresentado se mostrou um recurso pertinente e contributivo na orientação do planejamento didático, favorecendo, por meio de cuidados, procedimentos e estratégias, a orientação do trabalho docente no âmbito da inclusão dos surdos em aulas de Ciências/Biologia.

**Palavras-chave:** Surdez. Inclusão. Ensino de Ciências e Biologia.

PIMENTEL, Renan Guilherme. **A inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia**. 2020. 65 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2019.

## ABSTRACT

Many deaf students are inserted in regular classrooms in the school inclusion perspective. However, recent research shows that many teachers are not prepared to deal with these students. There are a series of adaptations necessary for their inclusion, unknown to a good part of these professionals, incurring losses for the development and learning of the deaf. Thinking about this, the main objectives of this dissertation included investigating the higher education needs of Science / Biology teachers, adapting this needs to work with deaf students, and developing a pedagogical guide to guide these professionals in the development of inclusive classes. Thus, the Technical Educational Production that accompanies this dissertation was systematized, entitled “A practical guide for the inclusion of deaf students in Science and Biology classes”. The guide was analyzed by four Science / Biology teachers who teach or taught to deaf students, within the scope of basic education. The research data comprised the responses of these teachers to an interview on that guide, and the analysis of the responses of this instrument was guided by the framework of the Discursive Textual Analysis. In this process, the teachers were able to contribute with their classroom experience regarding the potential and shortcomings of the Technical Production in question. The data, organized into categories and subcategories of analysis, showed that there are several obstacles to the effective inclusion of deaf students, that the initial and continuing training of teachers has not been satisfactory in terms of teacher preparation for this type of inclusion, that the interpreter of Libras has an essential role in the inclusion of the deaf and that the presented guide proved to be a relevant and contributory resource in the guidance of didactic planning, favoring, through care, procedures and strategies, the orientation of the teaching work in the scope of the inclusion of the deaf in Science / Biology classes.

**Key words:** Deafness. Inclusion. Teaching of Sciences and Biology.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Roteiro para entrevista semiestruturada.....	46
Quadro 02 – Categorias de análise .....	48
Quadro 03 – Categoria de análise I.....	50
Quadro 04 – Categoria de análise II.....	52
Quadro 05 – Categoria de análise III.....	53
Quadro 06 – Categoria de análise IV .....	55
Quadro 07 – Categoria de análise V .....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASL	<i>American Sign Language</i> (Língua Americana de Sinais)
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCE	Diretrizes Curriculares da Educação
ILS	Intérprete de Língua de Sinais
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
L1	Primeira Língua
L2	Segunda Língua
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PNE	Programa Nacional de Educação
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1</b>	<b>CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS</b> .....	16
<b>2</b>	<b>A INCLUSÃO DOS SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA</b> .....	28
<b>3</b>	<b>NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES</b> .....	35
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL</b> .....	42
4.1	SISTEMATIZANDO UM GUIA COM ORIENTAÇÕES PARA A INCLUSÃO DE SURDOS ...	42
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	44
5.1	PESQUISA QUALITATIVA .....	44
5.2	CONTEXTO DA APLICAÇÃO DO PRODUTO .....	44
5.3	PERFIL DO PESQUISADOR.....	45
5.4	COLETA DE DADOS .....	45
5.5	ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA .....	47
5.5.1	Explicitação das Categorias Previstas e Emergentes.....	47
<b>6</b>	<b>APLICAÇÃO DO PRODUTO – ANÁLISE DE DADOS</b> .....	50
6.1	METATEXTO: UMA COMPREENSÃO DOS DADOS CATEGORIZADOS.....	59
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	60
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	63

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o ensino de surdos acontece em escolas regulares, sob a perspectiva da inclusão, e em escolas bilíngues<sup>1</sup> para surdos. A escola bilíngue respeita a língua utilizada como primeira língua (L1) pela comunidade surda, no entanto, desde a década de 1990 vem crescendo e se consolidando o paradigma da inclusão, que defende o acesso de todas as pessoas a uma educação pública de qualidade, preferencialmente em escolas regulares.

Para que a inclusão se efetive no contexto da surdez, a escola e as salas de aula precisam se adaptar às necessidades comunicativas do aluno surdo e suas peculiaridades de aprendizagem, como por exemplo, aprender visualmente e utilizar outra língua para se comunicar e aprender. Nesse sentido, é necessária a presença de um intérprete, além da utilização de metodologias que prestigiem recursos visuais e a língua de sinais.

Partindo desse contexto, e utilizando momentaneamente a primeira pessoa do singular, esclareço que a partir de minha trajetória profissional e acadêmica surgiu o interesse em pesquisar a temática de ensino de Ciências/Biologia para surdos. Tendo formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Estadual Norte do Paraná - *Campus* Cornélio Procópio, e atuando como tradutor intérprete de Língua Brasileira de Sinais em diversas instituições de ensino públicas e privadas, a inquietação na rotina de trabalho com relação ao processo de ensino de surdos fomentou em mim o interesse em pesquisar a inclusão de surdos, principalmente na área de Ensino de Ciências.

Trabalhando diariamente lado a lado aos professores nas instituições de ensino, o que tenho percebido é que muitos deles não estão preparados para receber um aluno surdo e, por isso, a inclusão não se efetiva plenamente. A consequência disso é que muitos alunos surdos não atingem seu real potencial de aprendizagem.

Durante minha formação universitária, em Ciências Biológicas, tive contato com a temática de inclusão de surdos, uma vez que o currículo do curso contempla a disciplina de “Libras”. No entanto, a obrigatoriedade dessa disciplina é

---

<sup>1</sup> Educação bilíngue é “[...] qualquer sistema de educação escolar no qual, em dado momento e período, simultânea ou consecutivamente, a instrução é planejada e ministrada em pelo menos duas línguas” (HARMERS; BLANC, 2000 p. 189 *apud* MEGALE, 2015 p. 9).

bastante recente nos cursos de licenciatura, sendo efetivada a partir de 2005 com o Decreto 5.626/05 (BRASIL, 2005). Por isso, de todos os professores com quem já trabalhei, poucos tinham alguma noção sobre o ensino de surdos, geralmente por já terem recebido alunos surdos em suas aulas, anteriormente. Esse fato sugere uma formação docente inicial precária nos temas da educação especial e inclusão.

Assim, levando em consideração toda essa problemática, ainda na graduação (assumindo a parceria com meu orientador e retomando a primeira pessoa do plural), realizamos um estudo (PIMENTEL; LUCAS; LUCCAS, 2018) envolvendo professores e intérpretes que atuam em colégios de ensino fundamental e médio da rede pública de Cornélio Procópio que atendem alunos surdos. Esse estudo mostrou que todos os envolvidos nesse processo enfrentam dificuldades, sendo a principal dificuldade apontada pelos professores, a falta de preparo para trabalhar em classes inclusivas para surdos.

Diante desses resultados, a inquietação aumentou e com o ingresso no Mestrado Profissional em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), *Campus* Cornélio Procópio, durante as primeiras orientações surgiu a ideia de investigar mais a fundo essa problemática e propor alguma produção técnica educacional que pudesse contribuir para a efetiva inclusão de alunos surdos nas aulas de Ciências/Biologia.

A princípio, foi necessário pesquisar na literatura científica o que se tem publicado sobre a temática. Dessa forma, uma Revisão foi realizada em periódicos listados no WebQualis da Plataforma Sucupira/CAPES, sendo dois periódicos com qualis A1 na área de Ensino, três periódicos com qualis A2 e quatro periódicos com qualis B1 (classificação considerando a estratificação de 2013-2016). Também foram levantadas teses e dissertações a partir do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Detalhes dessa revisão podem ser obtidos em Pimentel *et al.* (2019).

Nesse levantamento, o período de busca de publicações compreendeu os anos entre 1998 e 2018, e dentre os 12.797 trabalhos analisados, foram encontrados somente 79 que tratavam do ensino de Ciências para surdos. Os resultados dessa pesquisa (PIMENTEL *et al.*, 2019) evidenciaram uma nítida escassez de produção científica voltada para a temática de ensino de Ciências para surdos, o que fomentou ainda mais a proposta desta dissertação.

Assim, para iniciar a investigação, alguns questionamentos foram

formulados:

1) Quais são, de acordo com a literatura da Área de Ensino, as necessidades formativas do professor de Ciências/Biologia que se encontra em uma classe inclusiva para surdos?

2) Quais cuidados pedagógicos precisam ser considerados pelos professores de Ciências/Biologia que lecionam para alunos surdos?

Refletindo sobre esses questionamentos, encontramos a necessidade de pensar uma proposta pedagógica que pudesse oferecer orientações pedagógicas para professores de Ciências/Biologia, que contribuiriam no processo de ensino de surdos, justificando a continuidade de nossa pesquisa. De tal modo, configuramos o seguinte problema de pesquisa:

De que maneira um guia pedagógico, contendo orientações sobre a inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências/Biologia, poderá ampliar a compreensão de um grupo de professores sobre essa temática?

Portanto, o objetivo geral dessa pesquisa consistiu em investigar as necessidades formativas dos professores de Ciências/Biologia, com base em literatura especializada, adaptando-as para o trabalho com alunos surdos, no âmbito da educação básica.

Os objetivos específicos foram:

- Investigar o contexto histórico da educação de surdos, a fim de compreender a evolução da visão que se tinha com relação ao surdo e o desenvolvimento das línguas de sinais;
- Evidenciar obstáculos enfrentados por professores, alunos e agentes de acessibilidade, em classes inclusivas, e investigar algumas soluções propostas na literatura especializada, para que se elencasse os principais passos a serem seguidos pelos professores na superação desses obstáculos;
- Relacionar as necessidades formativas do professor de Ciências/Biologia com a proposta inclusiva de alunos surdos;
- Sistematizar um guia pedagógico contendo esclarecimentos e orientações para professores de Ciências/Biologia, quanto ao planejamento e ao desenvolvimento das aulas dessas disciplinas, quando da inclusão de alunos surdos;
- Analisar, a partir da avaliação de professores de Ciências/Biologia, as possíveis contribuições e limitações do guia proposto.

Desse modo, a presente dissertação está estruturada em seis seções. O primeiro deles, traça um panorama sobre o contexto histórico do ensino de surdos desde a Antiguidade até os dias atuais, apresentando os paradigmas, leis, e as diversas fases que marcaram esse tipo de ensino.

A segunda seção aborda os problemas enfrentados, as características e algumas propostas para a inclusão de alunos surdos em classes regulares, principalmente relacionadas às disciplinas de Ciências/Biologia. Já a terceira seção faz uma aplicação/adaptação da obra de Carvalho e Gil-Pérez (2011) com as principais demandas e necessidades formativas dos professores de Ciências/Biologia, no âmbito da inclusão de surdos.

A quarta seção trata dos procedimentos metodológicos envolvidos na sistematização do guia enquanto Produção Técnica Educacional. A quinta seção faz uma apresentação do guia (Produção Técnica Educacional) enquanto resultado dessa dissertação. E a sexta seção, por fim, trata da implementação inicial do guia sistematizado e da análise de dados gerados com esse movimento. Em seguida, são apresentadas as conclusões e demais considerações acerca da presente pesquisa, sem a presunção de qualificá-la como um estudo acabado.

## 1 CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Para se compreender com mais clareza o contexto atual do ensino de surdos, é necessário conhecer os principais acontecimentos que marcaram seu desenvolvimento histórico. Considerando que o ensino de surdos passou por reviravoltas, avanços e retrocessos, percebemos que não se trata de um percurso linear e que ainda existem longos caminhos a serem percorridos.

Bem antes de se começar a discutir a educação de surdos, esses sujeitos eram rejeitados pela sociedade e posteriormente foram isolados em asilos para proteção apenas, mas não havia educação pois eram “anormais”, predominando uma percepção negativa sobre os surdos (PERLIN; STROBEL, 2008).

Na Antiguidade, as crianças que nasciam com alguma deficiência não tinham o direito de viver, pois as comunidades e sociedades não podiam se permitir ter indivíduos com necessidades especiais, somente as pessoas saudáveis eram consideradas dignas de viver e ter um lugar na sociedade (STROBEL, 2009).

Na sociedade greco-romana, por exemplo, Aristóteles acreditava que o pensamento somente se desenvolvia por meio da fala. Dessa forma, os surdos eram considerados incapazes de serem ensinados e aprender, pois se considerava que eles não pensavam (FERNANDES, 2014). Segundo Aristóteles “[...] de todas as sensações, é a audição que mais contribuiu para a inteligência e o conhecimento, portanto, os nascidos surdo-mudo se tornam insensatos e naturalmente incapazes de razão” (STROBEL, 2009, p.18-19).

Acreditava-se também que as pessoas com deficiência eram castigadas pelos deuses, tratadas como pessoas enfeitiçadas. Assim, eram abandonadas ou sacrificadas (STROBEL, 2009). Como Carmona (2015) complementa, os surdos não eram vistos como cidadãos comuns integrados à vida dos seres humanos.

No Egito antigo, os surdos eram adorados como criaturas privilegiadas, pois se acreditava que eles se comunicavam em segredo com os deuses, no entanto, mesmo sendo protegidos por esse sentimento de adoração tinham vidas inativas e não eram educados. Na China eram jogados ao mar. Já em Roma, os surdos eram privados de seus direitos legais pois eram considerados como “retardados” (STROBEL, 2009).

No Egito Imperial, na Grécia Antiga e em Roma, existiam espetáculos em que os atores eram o que chamamos atualmente de deficientes físicos e sensoriais, mas naquela época eram denominados “monstros”. Entre eles estavam aleijados, cegos, surdos, dentre outros. Nessa teatralização das diferenças, o corpo deformado era usado como entretenimento, ridicularizado e tido como chacota e comédia sobre a vida pública e privada, servindo de anestésico social (PICCOLO; MENDES, 2012).

Era comum, na Grécia ou no Império Romano, o abandono ou a eliminação de crianças consideradas frágeis, doentes ou deficientes. Em Atenas, os surdos eram deixados em praça pública ou atirados no Báratro<sup>2</sup>, em Esparta eram jogados nos rochedos de Kaiadas e em Roma atirados no rio Tiger. Os sobreviventes viviam miseravelmente como escravos ou abandonados (STROBEL, 2009). Isso porque o estado se preocupava em treinar os meninos para a atuação militar, para defender a pátria, então, não podia admitir pessoas com imperfeições.

Todavia, o entendimento com relação ao indivíduo com deficiência começa a se modificar na Idade Média, quando a igreja proibiu o extermínio de deficientes, pois eram “criaturas de Deus” e não deveriam ser abandonados por possuírem alma, no entanto ainda eram proibidos de receber os benefícios divinos (LEÃO, 2004).

A comunicação gestual também começou a dar os primeiros passos, mas não com o ensino de surdos. Por volta de 530 d.C., os monges beneditinos que optaram pelo voto de silêncio, se comunicavam entre si por meio de sinais a fim de não se sentirem tão isolados sem não romperem com os seus votos (STROBEL, 2009).

Ainda com esse desenvolvimento dos sinais, a visão negativa sobre os indivíduos surdos continuou por toda a Idade Média, sem terem acesso à educação, direitos, matrimônio e herança (STROBEL, 2009). Esse foi o primeiro paradigma, o de exclusão.

O segundo paradigma na história dos surdos foi a segregação, a qual se iniciou com as primeiras tentativas de educar o surdo, que surgiram aos poucos em lugares isolados. No ano 700 d.C., por exemplo, um surdo começou a ser ensinado em segredo. O arcebispo inglês John de Beverley ensinou um rapaz a rezar o Pai

---

<sup>2</sup> BARATHRON (βάραθρον, ὄρυγμα) era um poço profundo em Atenas onde criminosos e os cadáveres de criminosos executados eram lançados (STROBEL, 2009).

Nosso, quando esse moço foi a missa dizer a oração que tinha aprendido, todos acharam um milagre. Já no século XIV, o escritor italiano Bartolo Della Marca d'Ancona (1314-1357) estabeleceu pela primeira vez a diferença entre surdez e mutismo, e foi a primeira referência sobre a possibilidade de ensinar os surdos utilizando sinais (GRETTER, 2015).

Como os surdos não tinham direitos, isso começou a gerar problemas para os surdos filhos de nobres, pois eles não poderiam receber a herança deixada pelos pais já que não podiam falar (VIVAS, 2016). Então, diversos educadores de surdos foram surgindo, com diferentes metodologias e ideias para fazer os surdos aprenderem.

Os primeiros casos de educação de pessoas surdas começaram no século XVI, quando o médico italiano Girolamo Cardano (1501 – 1576) teve seu primeiro filho surdo e passou a se interessar pelo estudo do ouvido, nariz, cérebro e da instrução de surdos. Para ele, era um crime não instruir um surdo (STROBEL, 2009). Depois de realizar seus estudos, concluiu que a surdez não trazia prejuízos para o desenvolvimento da inteligência e que a educação dos surdos poderia ser feita pelo ensino da leitura e da escrita (GRETTER, 2015).

No entanto, o estudo de Girolamo Cardano, que revelou a importância da educação dos surdos, teve pouca repercussão, pois a educação somente era destinada aos filhos de famílias de nobres e famílias ricas (GRETTER, 2015). Nessa época, os surdos pobres continuavam sendo considerados loucos e imbecis. Dessa forma, o que mais influenciou o desenvolvimento do oralismo foi o poder econômico (FERNANDES, 2014).

Muitas pessoas consideram que o primeiro professor de surdos foi o monge beneditino espanhol Pedro Ponce de León (1510 – 1584) e o trabalho dele serviu de base para outros educadores. Ele atuou ensinando filhos surdos de nobres, para que não perdessem seus direitos (GRETTER, 2015).

Segundo Strobel (2009), os dois alunos dele foram os irmãos surdos Francisco e Pedro Velasco, a quem ele ensinou a ler, escrever, “falar”, rezar e conhecer as doutrinas do cristianismo, e a partir disso ensinou o latim, o grego e o italiano, conceitos de física e astronomia em um monastério de Valladolid, onde estabeleceu a primeira escola para surdos.

Ponce de León foi um inovador na educação dos surdos, mostrando que os argumentos religiosos, filosóficos e médicos estavam equivocados (VIVAS,

2016). Ele somente utilizava a datilologia<sup>3</sup>, a escrita e a oralização com seus alunos. No entanto, ele não publicou nada e a tradição da época era manter seus métodos em segredo, por isso muitas técnicas foram perdidas e esquecidas após sua morte (MATSUMOTO, 2015).

Como resultado de seu trabalho com instrução de surdos, Francisco Velasco recebeu o direito à herança, tornando-se marquês de Berlanger. Já Pedro Velasco recebeu do Papa a permissão para se tornar padre (STROBEL, 2009).

Ainda na Espanha, outras pessoas começaram a se interessar pela educação dos surdos. Juan Pablo Bonet (1579 – 1623) foi sucessor de Ponce de León na educação da família Velasco, que tinha um histórico de membros surdos. Bonet foi professor de Dom Luís Velasco, que o instruiu por meio de sinais (acredita-se que utilizasse o alfabeto manual desenvolvido por Ponce de León), treinamentos da fala e uso da datilologia (MATSUMOTO, 2015).

Bonet acreditava que, primeiramente, o surdo deveria aprender a ler e escrever para aprender a falar posteriormente. Para ensinar a fala, ele utilizou uma espécie de língua de couro para demonstrar as várias posições da língua durante a produção dos fonemas e a articulação dos órgãos fonoarticulatórios (VIVAS, 2016).

Em 1620, Bonet publicou o primeiro livro sobre a educação dos surdos, intitulado “Reducción de las letras y arte para enseñar à hablar los mudos” em que se apresenta como inventor da arte de ensinar o surdo a falar (STROBEL, 2009). Esse livro, apesar de utilizar a datilologia como técnica de ensino, proibia o uso da língua gestual, por isso muitos consideram Bonet como o pai do oralismo (GRETTER, 2015).

Em 1698, John Wallis, um oralista influenciado por Bonet, escreveu o primeiro livro em inglês sobre a educação dos surdos. Na Alemanha, Johann Conrad Amman foi considerado o principal componente do movimento oralista alemão também influenciado pelo método de Bonet. Amman era contra o uso de sinais, pois acreditava que prejudicava o aprendizado e o desenvolvimento da fala dos surdos (VIVAS, 2016).

Em meados do século XVIII, uma figura muito importante para a educação de surdos surgiu, o abade francês Charles Michel de L'Épée (1712-1789),

---

<sup>3</sup> O ato de soletrar por meio do alfabeto manual é denominado soletração manual ou datilologia (FERNANDES, 2014)

que foi considerado o primeiro professor de surdos a utilizar sinais no ensino (FERNANDES, 2014).

L'Épée iniciou seu trabalho quando conheceu duas irmãs gêmeas surdas que se comunicavam por meio de gestos. Ele se interessou e começou a manter contato com os surdos carentes e humildes que ficavam nas ruas de Paris, aprendendo a forma de comunicação deles e dando início aos primeiros estudos sérios sobre as línguas de sinais (STROBEL, 2009).

O abade transformou sua casa em escola pública e logo contava com 75 alunos. Para ele, todos os surdos deveriam ter acesso à educação pública e gratuita, independente do seu nível social (FERNANDES, 2014). A partir desse momento, a educação de surdos deixava de ser privilégio de famílias nobres e ricas e passava a ser coletiva (VIVAS, 2016). Dessa forma, muitos surdos começaram a sair da obscuridade em que se encontravam dando início à emancipação e à aquisição de cidadania (MARQUES, 2014).

No ano de 1755, L'Épée funda o “Instituto para Jovens Surdos e Mudos de Paris”, que foi a primeira escola pública para surdos no mundo, serviu como referência e influenciou diretamente a criação de outras centenas de escolas que seriam criadas toda a Europa, nos Estados Unidos e no Brasil (MARQUES, 2014). No instituto, L'Épée além de educar jovens surdos publicou sobre o ensino dos surdos por meio de sinais: “A verdadeira maneira de instruir os surdos-mudos”, treinando inúmeros professores para surdos (STROBEL, 2009).

O objetivo da educação na época tanto para surdos como para ouvintes era o domínio da leitura e da escrita, por isso a metodologia de L'Épée estava centrada no uso de gestos e se baseava no princípio de que os surdos deveriam aprender por meio da visão, e os demais alunos por meio da audição (STROBEL, 2009).

Dessa forma, L'Épée desenvolveu uma técnica particular na qual a língua de sinais se sobrepõe à língua falada e assume um papel de protagonismo no ensino de surdos (MARQUES, 2014). Essa técnica ele denominou de Sinais Metódicos, um sistema linguístico que utilizava combinações de gestos na ordem gramatical do francês, ou seja, uma representação visual da língua francesa falada (STROBEL, 2009; GREYTER, 2015; VIVAS, 2016).

Vários educadores de surdos utilizavam e defendiam a metodologia oralista, entre eles o alemão Samuel Heinicke (1729 – 1790), que fundou uma escola

oralista na Alemanha e utilizou diversos materiais e instrumentos para auxiliar o surdo aprender a língua falada, e também Alexander Melville Bell, pai do inventor Alexander Graham Bell, que criou um sistema de “fala visível” para que os alunos surdos reproduzissem o som e movimentos da fala (MATSUMOTO, 2015).

Esses educadores oralistas refutavam as ideias de L’Epée, entretanto, o método que utilizava sinais se mostrou bastante superior pois, assim como apresenta Oliver Sacks:

Esse período que agora se afigura como uma espécie de era dourada na história dos surdos marcou o rápido estabelecimento de escolas para surdos, geralmente mantidas por professores surdos, em todo o mundo civilizado, a emergência dos surdos da obscuridade e da negligência, sua emancipação e aquisição de cidadania e seu rápido surgimento em posições de importância e responsabilidade – escritores surdos, engenheiros surdos, filósofos surdos, intelectuais surdos, antes inconcebíveis, subitamente eram possíveis (SACKS, 2010, p. 30-31).

No entanto, essa “era de ouro” da educação de surdos não durou tanto, pois quando L’Epée faleceu, em 1789, quem assumiu a direção do Instituto em Paris foi o abade Sicard, que continuou o trabalho de L’Epée, mas o terceiro diretor, que deveria ter sido Jean Massieu, um renomado professor surdo, foi impedido de assumir. Isso aconteceu por influência de Jean-Marc Itard (VIVAS, 2016).

Foi a partir daí que a metodologia do uso de sinais começou a perder espaço, pois Jean-Marc Itard foi um médico otorrinolaringologista que começou a se interessar pela educação de surdos, no entanto, ele tinha uma visão clínica sobre a surdez, via ela como doença e queria reabilitar os ouvidos dos surdos para que eles pudessem ouvir. Depois de vários insucessos, Itard começou a condenar o uso da língua de sinais nas escolas, porque sem os sinais os surdos seriam obrigados a falar e, portanto, desenvolveriam a fala já que não teriam outra forma de se comunicar (VIVAS, 2016).

O novo diretor do Instituto fundado por L’Epée, Desiré Ordinaire baseando-se nos trabalhos de Itard, implementou uma nova metodologia para trabalhar com os surdos do instituto. Começou-se então a trabalhar com treinamento sistematizado da fala. Os professores surdos foram demitidos e substituídos por ouvintes. Além disso, foi proibido o uso da língua de sinais no instituto (VIVAS, 2016).

Nessa mesma época, nos Estados Unidos, a primeira pessoa a se interessar pela educação dos surdos foi o reverendo Thomas Hopkins Gallaudet (1787-1851). Enquanto observava algumas crianças brincando no seu jardim, percebeu que uma menina chamada Alice Cogswell era rejeitada pelas outras crianças pelo fato de ser surda. Tocado pela condição da menina, de não ter uma escola para estudar, Gallaudet tenta ensiná-la pessoalmente, junto com o pai da criança. Então, ele teve a ideia de criar uma escola para surdos (STROBEL, 2009).

Em 1814, viajou para a França a fim de conhecer o método de L'Épée, fazendo estágio no Instituto Nacional para Surdos-Mudos. Lá conheceu um professor surdo que estudou no próprio instituto desde criança chamado Laurent Clerc (1785 – 1869). Clerc retornou com Thomas aos Estados Unidos, e juntos fundam a primeira escola para Surdos, em 1817: “The Connecticut asylum for the education and instruction of deaf and dumb persons”, em Hartford (VIVAS, 2016).

No caminho de 52 dias da França até os Estados Unidos, Laurent Clerc ensinou a língua de sinais francesa para Gallaudet, e esse o ensinou o inglês (STROBEL, 2009). Por conseguinte, nos Estados Unidos, no recém fundado Asilo para surdos, surgiu a língua americana de sinais (ASL). Essa nova língua recebeu muitas contribuições dos surdos que viviam em uma ilha em que 25% da população era surda e todos se comunicavam por sinais. Todos os surdos dessa ilha, chamada Martha's Vineyard, foram encaminhados para o Asilo, por isso a ASL se desenvolveu eficazmente (MARQUES, 2014).

Alguns anos mais tarde, o congresso americano aprovou uma lei que autorizava uma instituição de educação de surdos em Washington a se transformar em Universidade para surdos-mudos, funcionando até os dias atuais, denominada Gallaudet University, um sonho de Thomas Gallaudet realizado por seu filho Edward Gallaudet que foi o primeiro reitor (STROBEL, 2009).

Aqui no Brasil, com a intenção de abrir uma escola para surdos, o Imperador Dom Pedro II convidou um professor francês surdo com experiência de mestrado, Eduardo Huet que fundou, em 1857, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, no Rio de Janeiro, atualmente denominado Instituto Nacional de Educação de Surdos, o INES. Nessa escola, surgiu a Língua Brasileira de Sinais, a Libras, com a mistura da língua de sinais francesa trazida por Huet e sinais trazidos pelos surdos de diversas regiões do país, que foram estudar no Imperial Instituto (STROBEL, 2009).

Um personagem de contraponto na história da educação dos surdos foi o inventor Alexander Graham Bell que, era filho de um oralista e lutou pela oralização dos surdos por toda sua vida. Para ele, os surdos deveriam ter sua articulação treinada por professores ouvintes e deveriam ser ensinados a ler e escrever assim como os ouvintes, sem levar em consideração que esse processo depende de um conhecimento prévio da língua falada (VIVAS, 2016).

A dualidade no ensino de surdos, sinais *versus* oralização, durou até 1880 quando aconteceu na Itália, mais especificamente na cidade de Milão, o que ficou conhecido como “Congresso de Milão”, um Congresso Internacional de Surdo-mudez. Esse evento foi um marco na educação de surdos, pois seu objetivo era “[...] discutir a educação de surdos e analisar as vantagens e os inconvenientes do internato, o período necessário para educação formal, o número de alunos por salas e, principalmente, como os surdos deveriam ser ensinados, por meio da linguagem oral ou gestual” (SILVA, 2006, p. 26 *apud* MARQUES, 2014 p. 20).

Nesse congresso, aproximadamente cento e oitenta (180) pessoas estavam representando os países Grã-Bretanha, França, Itália, Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Suécia e Rússia. É importante ressaltar que a minoria interessada, os surdos, não teve direito a voto sobre qualquer assunto tratado no evento. Dessa forma, como resolução do congresso, os ouvintes decidiram que a fala era incontestavelmente superior aos sinais para integrar os surdos à vida social, declarando que a articulação deveria ser usada na instrução e educação de surdos, em detrimento dos sinais. Ou seja, o método oral puro deveria ser o único a ser usado (VIVAS, 2016).

Considerando a política linguística, o Congresso de Milão decidiu que seria utilizada no ensino de surdos o monolinguismo, ou seja, somente a língua oral na modalidade falada. Essa decisão favoreceu a concepção clínico-terapêutica que passou a ser o modelo hegemônico fomentando práticas chamadas normalizadoras (FERNANDES, 2018).

Com o uso dos sinais abolido e proibido, os professores surdos foram demitidos por medo de que eles se organizassem contra o oralismo. Esse momento marcou a história da educação de surdos, pois, a partir de então, os surdos não eram mais caracterizados como diferentes, mas como sujeitos que deveriam ser curados e tratados (VIVAS, 2016). Toda essa situação provocou uma revolta entre os surdos,

pois a proibição de sua própria língua prejudicaria suas identidades, cultura e educação (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018).

Todavia, logo nos primeiros anos após a implantação do oralismo puro, eram evidentes os indícios de seu fracasso, pois os surdos não estavam preparados para o mercado de trabalho e ficavam estagnados em profissões básicas (VIVAS 2016). A linguagem deles era ininteligível, só os compreendiam as pessoas que tinham convívio próximo. Ainda assim, o oralismo dominou o mundo até 1960, inclusive o Imperial Instituto no Rio de Janeiro, mas, mesmo com a proibição, muitos alunos surdos continuaram a utilizar a língua de sinais nos corredores e nos pátios da escola (STROBEL, 2009).

Em 1960, foi publicado o artigo chamado “A estrutura da língua de sinais: o perfil de um sistema de comunicação visual dos surdos americanos”<sup>4</sup> do linguista norte americano William Stokoe (STROBEL, 2009). Esse artigo foi importante no movimento de regressão do oralismo, porque demonstrava que a língua de sinais americana possuía todas as características da língua oral (VIVAS, 2016).

No entanto, foi somente em 1970, quase cem anos depois do Congresso de Milão, que passou a ser utilizada uma forma alternativa de comunicação, por causa da grande insatisfação com a educação dos surdos (VIVAS, 2016). Essa nova filosofia educacional que era chamada Comunicação Total, ainda que focada na fala, utilizava-se de diversos recursos linguísticos para que a criança surda entendesse o professor, como por exemplo a oralização, língua de sinais, alfabeto datilológico, leitura labial, mímica, dramatização etc. Por se utilizar de sinais juntamente com a fala, a Comunicação Total também é conhecida como bimodalismo (FERNANDES, 2018).

De modo geral, a Comunicação Total durou pouco tempo, pois passou a ser considerada uma nova forma de oralismo já que os sinais serviam apenas de apoio à língua oral, e a língua de sinais tinha sua complexidade estrutural ignorada (FERNANDES, 2018). Já no final da década de 1970, o bilinguismo passou a ser utilizado no ensino de surdos (VIVAS, 2016). A educação bilingue é “[...] qualquer sistema de educação escolar no qual, em dado momento e período, simultânea ou consecutivamente, a instrução é planejada e ministrada em pelo menos duas línguas”

---

<sup>4</sup> “Sign language structure: an outline of the visual communication system of the American deaf” (STROBEL, 2009, p. 27, tradução nossa).

(HARMERS; BLANC, 2000, p. 189 *apud* MEGALE, 2015, p. 9). Ou seja, a comunidade surda reivindicou o uso da língua de sinais e o ensino dessa como primeira língua (L1) de instrução dos alunos surdos, e a língua oral (na sua modalidade escrita) como segunda língua (L2) (VIVAS, 2016).

O bilinguismo ganhou espaço e se instituiu definitivamente na década de 1990, mais precisamente na Conferência Mundial da Educação Especial de 1994, em Salamanca, na Espanha, que contou com a presença de oitenta e oito (88) governos e vinte e cinco (25) organizações internacionais (VIVAS, 2016). Nessa conferência, foi elaborada a Declaração de Salamanca, um documento que defende o direito da mesma educação a todas as crianças (GRETTER, 2015). Essa declaração reconheceu a situação linguística dos surdos e a necessidade de garantir o acesso ao ensino na língua de sinais de seu país (BRASIL, 1994).

A declaração de Salamanca encaminha diretrizes para que todas as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais sejam matriculados no sistema regular de ensino, destacando a preocupação da escola com todas as diferenças (BRASIL, 1994).

Entretanto, ela também busca apresentar um novo paradigma educacional, que seria adequar, equipar e preparar a escola adequadamente para receber alunos com qualquer especificidade, e não o contrário, ou seja, aluno se “moldar” ao que a escola poderia oferecer. Assim, quando reconhece que o aluno com deficiência (o surdo incluído nessa categoria) é uma parte efetiva do sistema educacional, esse documento estimula a inserção desses alunos, na escola regular, ou seja, a escola inclusiva (MACHADO, 2017).

A partir de então, no contexto brasileiro, várias leis vêm sendo promulgadas fomentando a inclusão. Começando pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/1996, que estabeleceu que a Educação Especial seria preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 1996).

Com o paradigma da inclusão, houve um desprestígio dos programas de educação especial como, por exemplo, as escolas especiais para surdos, pois na Lei nº 9.394/1996 dá preferência a escolas regulares:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida **preferencialmente** na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais (BRASIL, 1996, grifo nosso).

O Art. 59 desta Lei diz que sistemas de ensino devem assegurar aos alunos currículo, métodos, recursos e organização específica para atender às suas necessidades. No entanto, é notável “[...] a precariedade da educação dos alunos surdos, sendo eles tidos como uma minoria linguística incluída em um espaço escolar e social não adaptados, mas que políticas direcionadas a essa cultura não passaram do papel” (MARQUES, 2014, p. 33).

Esse cenário começa a mudar nos anos 2000, com novas Leis. A Lei nº 10.098/2000, por exemplo, prevê que o Poder Público deve tomar providências no sentido de eliminar as barreiras de comunicação, para garantir aos surdos o acesso à informação, à educação, incluindo a formação de intérpretes de Libras (BRASIL, 2000). Na Lei nº 10.172/2001, consta que deverá ser implantado o ensino de Libras para os alunos surdos e, sempre que possível, para seus familiares e para o pessoal da unidade escolar, mediante um programa de formação de Instrutores, em parceria com organizações não-governamentais (BRASIL, 2001).

Assim, houve a promulgação da principal lei para esse contexto, Lei nº 10.436/2002 de 24 de abril de 2002, regulamentada em 2005 pelo Decreto nº 5.636/2005 que reconhece a Libras como língua de uso corrente e legítimo dos surdos brasileiros, além de regulamentar sua inserção nos currículos de ensino básico nas escolas inclusivas.

[...] apesar da Libras ser reconhecida e o oralismo não ser mais bem visto em detrimento do bilinguismo, ao colocarmos um aluno surdo em uma sala de aula em que ninguém sabe Libras, em que não há intérprete, em que não há nem um professor especializado, a esse aluno está sendo imposta a oralização (NADER *et al.*, 2007 *apud* MARQUES, 2014, p. 35).

Diante dessa realidade, o trabalho com os surdos, nas escolas especializadas, vem sendo visto com bons olhos novamente no sentido de que como a maior parte das crianças surdas tem pais ouvintes que não sabem a língua de sinais e usam a língua oral para interagir com os filhos surdos, elas somente poderão adquirir a língua de sinais pela interação com adultos surdos que as insiram no funcionamento

linguístico da língua de sinais, por meio de atividades discursivas que envolvam o seu uso. Essa interação é adequadamente propiciada por uma escola de surdos que conte com professores e profissionais surdos usuários da língua de sinais (VIVAS, 2016).

Atualmente está promulgada a Lei nº 13.005/2014, denominada Plano Nacional de Educação – PNE, que tem uma estratégia de “Garantir a oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais - Libras como primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua, aos alunos surdos e com deficiência auditiva de 0 a 17 anos, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas” (BRASIL, 2014).

Enfim, este é o panorama da educação de surdos em que se vive atualmente. Existem escolas especiais para surdos em que os alunos surdos são ensinados com o uso do bilinguismo, ou seja, o professor dá aula em Libras e o português é utilizado como segunda língua e somente na forma escrita. E existem classes inclusivas em escolas regulares, em que os professores dão aula em português oral e escrito e há a presença do intérprete de Libras para traduzir a aula para o aluno surdo. Neste trabalho, daremos enfoque às classes inclusivas, particularmente nas disciplinas de Ciências e Biologia.

## 2 A INCLUSÃO DOS SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Nessa seção, será vislumbrado o contexto atual do ensino de Ciências com foco na inclusão dos surdos em salas de aula. Para tanto, foram utilizados como referenciais os artigos e produções acadêmicas encontrados como resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura realizada em 2018 (PIMENTEL *et al.*, 2019) que investigou em bases de dados trabalhos publicados na Área de Ensino de Ciências/Biologia voltados à inclusão dos surdos.

Também foram consultados documentos oficiais balizadores do ensino de Ciências tanto nacionalmente, como a *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC) (BRASIL, 2017), quanto regionalmente, como as *Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Paraná* para as disciplinas de Ciências, Biologia e a diretriz especificamente voltada à educação especial (PARANÁ, 2006; 2008a; 2008b).

A princípio, como citado anteriormente, o paradigma da inclusão, que ganhou mais força a partir dos anos 1990, ganha espaço com o posicionamento de um tratamento mais humanitário e proteção dos direitos das minorias, já que as modernas tecnologias passaram a exigir da sociedade uma nova relação com os grupos estigmatizados socialmente (PARANÁ, 2006).

No entanto, existe uma dissonância entre o que é proposto pela inclusão e o que de fato acontece na prática, principalmente com relação às diretrizes político-pedagógicas, já que nos diversos documentos publicados pelo governo, como os *Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica* e as *Diretrizes Nacionais* (PARANÁ, 2006; 2008a; 2008b), na tentativa de normatizar, trazer estratégias e oferecer subsídios ao professor, a Educação Especial sucumbiu ao status de coadjuvante no sistema de ensino e as conceituações e indicadores político-pedagógicos para a educação dos alunos com necessidades especiais foram tratados genericamente e de forma superficial (PARANÁ, 2006).

Até mesmo em documentos recentes a menção aos alunos com necessidades educacionais especiais é superficial, principalmente quando se pensa nos alunos foco dessa discussão, os surdos. Na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, por exemplo, observamos que a Língua Brasileira de Sinais é reconhecida como oficial “tornando possível, em âmbito nacional, realizar discussões relacionadas à necessidade do respeito às particularidades linguísticas da comunidade surda e do

uso dessa língua nos ambientes escolares” (BRASIL, 2017, p. 70). Contudo, a BNCC não apresenta aprofundamento nessa questão, sobre as condições de se incluir um aluno surdo dentro de uma classe regular, ainda mais em classes de Ciências.

Nas *Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Paraná* (DCE) (PARANÁ, 2008a; 2008b), tanto de Ciências quanto de Biologia, as necessidades educacionais especiais sequer são citadas. A única DCE que aborda essa temática é a de Educação Especial, que traz um histórico da educação especial, seus paradigmas no Brasil e no mundo, mas desvinculados de qualquer disciplina específica (PARANÁ, 2006; 2008a; 2008b).

Dessa forma, na tentativa de se encontrarem alternativas, métodos e estratégias para se ensinar Ciências para surdos, é necessário recorrer à literatura científica buscando produções acadêmicas e resultados de pesquisa com essa temática. Diversos trabalhos e autores se dedicam a esse campo de pesquisa (ALVES; PEIXOTO; LIPPE, 2013; FERNANDES, 2014; GRETTER, 2015; MACHADO, 2017).

Os referidos autores apresentam algumas situações que ocorrem em uma sala de aula em vias de ser inclusiva para alunos surdos. Situações que são relevantes para a reflexão sobre os aspectos da inclusão que os professores precisam considerar ao receber um aluno surdo em classe.

A maioria dos alunos surdos, com exceção daqueles que não sabem Libras, se comunicam por uma língua que se difere do português oral pois utiliza o canal visuo-espacial, ou seja, configura-se em um espaço, em movimentos, e é visualizada. Dessa maneira, faz-se necessária a presença de um profissional intérprete de Libras para a mediação da comunicação do conteúdo ministrado oralmente pelo professor (FERNANDES, 2014).

De acordo com Alves, Peixoto e Lippe (2013) em uma aula de Ciências um dos principais problemas se configura em relação aos conceitos. Construções redacionais ou definições difíceis potencializam as dificuldades para o trabalho do professor como mediador em sala de aula e do Tradutor Intérprete de Língua de Sinais, assim como conceitos escritos de maneira muito elaborada. Informações adjacentes para explicar um mesmo conceito também podem atrapalhar a atuação do intérprete.

A maioria dos conceitos científicos não apresenta um sinal equivalente em Libras (exemplo: não há um sinal para o termo transdução, entre

outros). Essa ausência fomenta a criação difusa de um sinal relacionado ao conceito científico, ou seja, existirá uma variedade de sinais para um mesmo conceito científico, como já acontece com diversos sinais, acarretando distorções e interpretações equivocadas sobre muitos conceitos (ALVES; PEIXOTO; LIPPE, 2013).

A ausência dos sinais também pode indicar que esses alunos surdos deixam de ter a oportunidade de conhecer os conteúdos que devem ser ensinados na educação básica. Dessa forma, é muito importante o papel do professor na investigação, planejamento, revisão e adaptação dos conteúdos e da sua prática, visto que, para uma real inclusão acontecer, os alunos surdos devem ter acesso a informações que não são equivocadas ou reduzidas sobre a natureza e o sentido dos fenômenos (ALVES; PEIXOTO; LIPPE, 2013).

Já com relação ao tradutor intérprete de Língua de Sinais, é importante ressaltar que eles precisam ter acesso anteriormente aos conteúdos, pois isso pode ser determinante de todo o processo tradutório (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018).

Grande parte dos ILS<sup>5</sup> não tem formação acadêmica, e, quando tem, normalmente é generalista, não havendo conhecimentos específicos para cada área de atuação. Portanto, ocasionalmente, o ILS, pode desconhecer um ou outro tema abordado dentro da sala de aula, o que prejudicaria não apenas seu desempenho profissional, mas o desempenho acadêmico do aluno também (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018 p. 197).

A pesquisa de Fernandes (2014) mostrou que a metodologia escolhida pelos professores é fundamental para a inclusão, pois tanto alunos surdos quanto intérpretes sentem falta de recursos visuais que especificam os conteúdos teóricos no intuito de uma melhor aprendizagem. Em contrapartida, os professores enfatizam a falta de preparação no processo de formação para a área da inclusão.

A desinformação por parte dos docentes e o desconhecimento sobre a surdez e os modos adequados de atendimento ao aluno surdo são frequentes, o que compromete o processo de inclusão, visto que os docentes confundem a função do intérprete com a de professor, eximindo-se de sua responsabilidade para com os alunos deficientes (FERNANDES, 2014).

Esse equívoco é recorrente e, em muitas situações em que existe um

---

<sup>5</sup> Intérpretes de Língua de Sinais.

surdo na sala de aula, o professor deixa a responsabilidade de ensinar os conteúdos a cargo do intérprete, pois se sentem despreparados para lidar com a situação, devido aos possíveis problemas de comunicação. No entanto, é necessário frisar que presença de um intérprete não extingue o papel do professor, a quem cabe todas as outras obrigações no que diz respeito ao processo de ensino (FERNANDES, 2014).

Outra problemática apresentada por Fernandes (2014) é com relação a organização da apresentação do professor. É comum os alunos surdos e intérpretes se queixarem da rapidez e desorganização da prática da escrita no quadro. Pois, assim, é necessário mais tempo para copiar o conteúdo do quadro e atenção redobrada do intérprete e do aluno, já que as traduções são rápidas.

Além disso, é importante tomar alguns cuidados, como evitar fazer uma explicação enquanto escreve no quadro, virado de costas para os alunos, pois isso dificulta a leitura labial, mesmo com a presença do intérprete. Fernandes (2014) aconselha que o professor registre todo o conteúdo no quadro para depois explicá-lo, apontando para o que escreveu com uma régua ou seu próprio braço, porque durante a explicação o aluno está com sua atenção voltada para o intérprete. E também se sugere que o professor sempre reserve um lugar para o aluno surdo se sentar à frente, para melhor visualização (FERNANDES, 2014). Segundo a autora,

[...] são necessários recursos essenciais para possibilitar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, algumas adaptações nas exposições das aulas, como a interação do professor com um pouco de conhecimento sobre Libras, a presença do intérprete mediando a comunicação, a utilização de recursos visuais e atividades práticas (FERNANDES, 2014, p. 97).

Sobre a utilização de recursos visuais, Gretter (2015) evidencia que a utilização de texto com imagens serve como auxílio na interpretação dos conceitos, e que, ao disporem de recursos visuais no ensino, assim como instruções claras e objetivas, uso de softwares e animações, acabam por contribuir para que os alunos surdos consigam realizar suas tarefas com mais clareza.

Por falta de conhecimento, muitos professores que têm alunos surdos na classe comumente, realizam atividades que podem ser excludentes, como dinâmicas que necessitam de recurso sonoro ou, ao trabalhar música, confiando que o intérprete será responsável por realizar adaptações. No entanto, isso é tarefa do professor (MACHADO, 2017).

Ao utilizar vídeos, por exemplo, recomenda-se que o professor se certifique de que tenham legenda, pois o aluno surdo não consegue assistir ao vídeo e olhar para o intérprete ao mesmo tempo. Ao se utilizar de apresentação em *PowerPoint*, é necessário dar um tempo para que o aluno analise o conteúdo do *slide* para depois começar a arguição, a fim de que toda a turma acompanhe junta a aula (MACHADO, 2017).

Especialmente ao professor de Ciências Naturais, devido à abstração das disciplinas que constituem essa área de conhecimento, Lacerda, Santos e Caetano, (2018) recomendam a utilização de recursos como fotos, filmes, vídeos, desenhos, experimentos, painéis, mapas conceituais, murais e apresentações teatrais. Os surdos são muito expressivos, e com o uso do teatro se constrói a aprendizagem significativa para o surdo, e a avaliação também é facilitada, visto que é possível perceber se eles conseguiram entender o conteúdo a partir do que está sendo encenado (MACHADO, 2017).

Apesar da falta de conhecimento da Libras ser citada em alguns trabalhos como principal obstáculo no processo de inclusão escolar dos surdos (GRETTER, 2015), para os professores não é necessária a proficiência nessa língua (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018). É imprescindível, contudo, saber como essa língua funciona e quais as estratégias que facilitam o acesso ao conhecimento (FERNANDES, 2014).

Dessa maneira, durante as aulas, a realização de atividades interativas pode favorecer o aluno surdo se eles forem incluídos em grupos com ouvintes, e não em grupos somente com surdos. Porque assim os alunos ouvintes conseguem estabelecer comunicação com seus colegas surdos. O intérprete é quem dará todo o suporte linguístico necessário (MACHADO, 2017).

Durante o planejamento das aulas, uma prática que beneficia o aprendizado do aluno surdo é fornecer o material didático que usará em aula (referência de livro ou apresentação de *slides*) para o intérprete. Esse profissional “precisa ter acesso aos conteúdos que serão ministrados para se preparar com antecedência e, assim, oferecer uma boa interpretação” (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p.196).

Também se recomenda ao professor adaptar o conteúdo reduzindo a quantidade de exercícios e aumentar o tempo previsto para a realização das atividades, já que por causa das intervenções do intérprete, o tempo de aprendizagem

do surdo é diferente (MACHADO, 2017). Assim como recomenda-se refletir sobre a aula, eliminando ou adaptando atividades excludentes, por exemplo, músicas ou vídeos sem legenda. Entretanto, é livre e recomendado o uso de recursos visuais, como fotos, filmes, vídeos com legenda, ou janela de Libras, desenhos, experimentos, demonstrações, painéis, mapas conceituais, murais e teatro, pois os surdos se relacionam com o conteúdo de forma visual (MACHADO, 2017).

Segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018, p.188,) “A escola, em geral, está presa ao texto didático como caminho único para a apresentação de conceitos, e este caminho tem se mostrado pouco produtivo quando se pensa na presença de alunos surdos em sala de aula”. Isso ocorre porque:

[...] nem todos os alunos surdos incluídos possuem fluência no português escrito, e o fato de entender uma ou outra palavra não remete ao entendimento do conceito como um todo, principalmente quando se está abordando temas abstratos da biologia, por exemplo (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p.193).

Durante as aulas, pensando na atuação do intérprete, sugere-se que o professor seja claro ao falar, ou seja, na velocidade normal e sem alterar o tom de voz. Uma estratégia é ser expressivo no rosto e nos gestos ao falar, pois isso facilita o entendimento do surdo (MACHADO, 2017).

Outra orientação aos professores, encontrada em Machado (2017), é que quando o professor precisar falar com o aluno surdo, ele não precisa se dirigir ao intérprete, mas diretamente ao surdo, porque estabelecer contato visual com o aluno e conversar normalmente facilita a leitura labial. Não são todos os surdos que sabem fazer leitura labial, mas para facilitar o entendimento daqueles que sabem, se recomenda que os professores fiquem atentos ao falar, para não cobrir a boca com as mãos, objetos, ou bigodes compridos (MACHADO, 2017).

Ao se refletir sobre a dinâmica de uma aula inclusiva, é necessário levar em consideração onde está a atenção do aluno surdo, pois ele só dispõe do canal visual para receber as informações. Assim, se ele estiver olhando para o intérprete de Libras, ele não conseguirá copiar as informações da lousa ao mesmo tempo. Ele também não conseguirá acompanhar os apontamentos do professor na lousa. Dessa forma, se sugere ao professor pedir para que todos analisem o conteúdo do quadro para depois começar a explicação (MACHADO, 2017).

Às vezes, principalmente nas aulas de Ciências/Biologia, o intérprete

precisa explicar um conceito que ainda não tem um sinal convencional, utilizando a datilologia. Essa estratégia demanda tempo e se o aluno não tiver conhecimento sobre o termo, não adiantará. Entretanto, se o termo estiver escrito na lousa, o intérprete pode poupar tempo e simplesmente apontar para a palavra, não perdendo explicações posteriores. Uma maneira de favorecer o trabalho do intérprete, seria o professor disponibilizar um espaço da lousa para seu uso durante a aula (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p.196).

As avaliações precisam ser adaptadas pelo professor. Os enunciados precisam estar escritos da forma mais objetiva possível, assim como as respostas: recomenda-se utilizar alternativas como CERTO ou ERRADO e SIM ou NÃO (MACHADO, 2017).

Se possível, priorizar a avaliação do surdo em Libras. Em caso de avaliações subjetivas, analisar a possibilidade de a arguição ser realizada em Libras. Essa é a primeira língua dos alunos surdos incluídos. Os surdos têm dificuldade em escrever em português, por isso seria mais adequado deixá-los se expressar em Libras. O intérprete é responsável por traduzir de uma língua para a outra (MACHADO, 2017).

Enfim, essas foram algumas orientações encontradas em pesquisas científicas sobre o ensino de Ciências para surdos. Essas orientações serão utilizadas para a composição e elaboração do guia prático.

### 3 NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES

Realizar uma revisão de trabalhos que abordassem as questões do ensino e da inclusão de alunos surdos nas aulas de Ciências remeteu-nos ao livro “Formação de professores de Ciências: tendências e inovações” de Carvalho e Gil-Pérez (2011) que já falava das necessidades formativas dos professores dessa área, mas que não havia sido pensada com a perspectiva da inclusão. De toda sorte, a partir dela foi possível ponderar sobre alguns elos entre as preocupações dos autores e necessidades atuais para o ensino de Ciências para surdos.

A obra de Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresenta nove necessidades formativas dos professores de Ciências que poderiam ser pensadas, ao nosso ver, como objetivos de formação para os docentes, a fim de diminuir as lacunas tanto do processo formativo inicial e das dificuldades que se apresentam no decorrer da prática.

As nove necessidades são: (I) romper com a visão simplista sobre o ensino de Ciências, (II) conhecer a matéria a ser ensinada, (III) questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências, (IV) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências, (V) saber analisar criticamente o “ensino tradicional”, (VI) Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva, (VII) Saber dirigir o trabalho dos alunos, (VIII) Saber avaliar e (IX) Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Nossa intenção consistiu, nessa dissertação, em apresentar essas necessidades contextualizando-as com a temática da inclusão de surdos em aulas de Ciências e Biologia, como segue nos parágrafos subsequentes.

A primeira necessidade diz respeito à importância de se (I) romper com a visão simplista sobre o ensino de Ciências. Os professores apresentam pouca familiaridade com as contribuições da pesquisa e inovação didática e têm o pensamento de que o ensino é algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, alguma prática e alguns complementos psicopedagógicos. Dessa forma, pode-se inferir que os professores não só são desprovidos de uma formação adequada mas também não são conscientes das próprias insuficiências (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Isso é evidente quando tratamos de inclusão de surdos, pois muitos professores não sabem que precisam de uma formação inclusiva até se depararem

com a situação de um aluno surdo em suas aulas e perceberem o quão complexo é esse processo (FERNANDES, 2014). No entanto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) comentam que, quando abordados em equipes, os professores tendem a apresentar uma visão menos simplista do ensino, com maior número de conhecimentos apontados como necessários, ficando evidente que um trabalho coletivo em todo o processo, desde a preparação de aulas até a avaliação, é essencial. Isso também precisa ocorrer na sala de aula inclusiva. Quando há um estudante surdo, esse trabalho em equipe precisa ser assumido por todos os docentes, por toda a comunidade escolar, para que somem esforços no sentido de favorecer a aprendizagem do estudante surdo. Assim, gerar condições de aprendizagem para o surdo é tarefa de todos da escola.

A segunda necessidade formativa do professor consiste em (II) conhecer a matéria a ser ensinada. É consenso entre os professores a importância de se ter um bom conhecimento da matéria específica, porém, muitas vezes, a formação dos professores se reduz praticamente a conteúdos científicos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Mesmo assim, é necessário conhecer bem a matéria pois:

[...] uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras. [...] a carência de conhecimentos da matéria, transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro texto (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 22).

Levando em consideração o contexto do ensino de surdos, focar exclusivamente nos conteúdos do livro didático e não realizar atividades inovadoras é um fator prejudicial no ensino e na aprendizagem desses alunos (MACHADO, 2017). Utilizar de diferentes procedimentos metodológicos, principalmente de características visuais (figuras, cartazes, modelos etc.) é essencial para melhorar a compreensão dos alunos.

A terceira necessidade formativa compreende (III) questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências. Os professores apresentam ideias e comportamentos sobre o ensino que adquiriram na época em que eram alunos, uma “formação ambiental”, e isso influencia muito, pois se trata de experiências que se adquire de forma não reflexiva e são tomadas como algo natural, óbvio, caindo no senso comum sem passar por uma crítica. Dessa forma, a falta de domínio nos conhecimentos científicos (conteúdos disciplinares) se torna

um impedimento para a atividade docente inovadora e criativa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Por conseguinte, para Carvalho e Gil-Pérez (2011), os professores precisam conhecer e questionar o pensamento docente de “senso comum”. A título de exemplo, os autores apresentam questionamentos e dentre eles alguns contribuem para a reflexão sobre o ensino de surdos. “Questionar a visão simplista do que é a Ciência e o trabalho científico” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 29), ou seja, questionar a forma com que são apresentados os problemas, os trabalhos práticos e a introdução dos conceitos.

Quando se refere ao ensino de surdos, essa necessidade formativa fica muito evidente. Os docentes que atuam na Educação Básica atualmente não tiveram conteúdos durante a sua formação que tratassem do ensino para surdos, pois se queixam da falta de preparo ao lidar com a inclusão (PIMENTEL; LUCAS; LUCCAS, 2018). Por isso, quando um professor se depara com uma sala de aula inclusiva para surdos, suas ações geralmente são guiadas pelo senso comum. Assim, surgem os equívocos como, por exemplo, pensar que o intérprete é responsável por toda adaptação curricular e efetivo ensino do surdo, pois isso fica no “senso comum” da comunidade escolar.

A bem da verdade, o professor continua com suas obrigações, e mais, acrescenta-se a elas a necessidade de pensar suas aulas em uma perspectiva plural, para favorecer seus alunos surdos. O intérprete contribui na mediação, mas não assume (nem é sua competência) a função do professor.

O quarto aspecto das necessidades formativas dos professores envolve (IV) Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências. O chamado ensino tradicional é um modelo muito difundido na aprendizagem das Ciências, por isso, ao se elaborar um modelo alternativo, esse precisa ser igualmente coerente e favorecer a aprendizagem. No entanto, existe uma rejeição tanto dos professores em formação como daqueles em exercício a respeito de questões teóricas, como exemplo o pensamento de que “[...] não é necessário ter e usar conhecimentos de psicologia da aprendizagem” (BRINCONES *et al.*, 1986 *apud* CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 33).

Nesse quesito, os professores precisam reconhecer que existem esquemas conceituais espontâneos e que esses esquemas são difíceis de serem substituídos por conhecimentos científicos. Também precisam saber que os alunos

aprendem construindo conhecimento, o que exige deixar a aprendizagem de Ciências o mais próximo do trabalho científico. Outro conhecimento teórico sobre a aprendizagem é o professor saber que todo conhecimento é uma resposta a uma questão, por isso se faz necessário trabalhar com situações de interesse dos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Pensar a aprendizagem como pesquisa exige também considerar que os conhecimentos científicos são construídos socialmente, assim, é importante que o professor crie e organize grupos cooperativos que facilitem o intercâmbio dos conhecimentos. Nessa mesma perspectiva, o último conhecimento teórico da aprendizagem que os professores necessitam em sua formação, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), envolve reconhecer a importância da sala de aula, das escolas, das expectativas do professor e seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos na aprendizagem da Ciência.

Em uma sala de aula inclusiva para surdos, é preciso considerar que esses alunos “chegam ao espaço escolar com conhecimentos de mundo reduzidos quando comparados com os conhecimentos apresentados aos alunos que ouvem, já que esses podem construir conceitos a partir das informações trazidas pela mídia” (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018 p. 185). Isso acontece, pois, os surdos possuem

[...] poucas oportunidades de trocas e de debates, além de não terem acesso completo aos conteúdos de filmes, programas de televisão e outras mídias que privilegiam a oralidade, ou possuem textos complexos de difícil acesso a alunos surdos com dificuldade no letramento da língua portuguesa (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p. 185).

Assim, quando se pensa que os conhecimentos são construídos socialmente, dentro de uma sala de aula inclusiva, a interação do aluno surdo com os alunos ouvintes se faz indispensável para a troca de conhecimentos que o aluno surdo não tem acesso. Desta maneira, quando o professor criar grupos de trabalho nas aulas de Ciências, não se recomenda favorecer grupos exclusivos de surdos, mas colocar cada surdo em um grupo diferente.

A quinta necessidade formativa dos professores, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), é (V) saber analisar criticamente o “ensino tradicional”. É habitual os professores, principalmente os que estão em formação, rejeitarem o chamado “ensino

tradicional”. No entanto, hoje se continua fazendo as aulas de Ciências como se fazia há 60 anos. Isso acontece pelo mesmo motivo da terceira necessidade formativa, sobre “senso comum”: por causa da “formação ambiental” que os professores receberam na época em que eram alunos, sem ser questionada ou criticada, sendo algo “natural”. É por isso que se torna uma necessidade formativa do professor a reflexão crítica desse modelo de ensino (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Para tanto, algumas competências são listadas pelos autores para guiar essa reflexão. Dentre elas, o professor precisa conhecer as diversas limitações do contexto educativo: limitações do currículo (não aborda o aspecto histórico e social do conhecimento, é muito enciclopédico), limitações da forma de introduzir o conhecimento (esquecendo que os alunos têm concepções espontâneas), limitações dos trabalhos práticos (que deformam a visão do trabalho científico), limitações dos problemas propostos (simples e repetitivos), limitações das formas de avaliar (terminais, limitadas a aspectos conceituais) e limitações da organização escolar (dificultam o trabalho de pesquisa coletivo).

Analisar criticamente o ensino tradicional na perspectiva da surdez é importante, pois o ensino tradicional não foi criado levando em consideração as necessidades educacionais especiais, por isso a dificuldade dos professores em conceber a inclusão, pois a configuração tradicional de uma sala de aula é excludente para alunos com necessidades educacionais especiais. Mais do que nunca, pensar sobre as limitações do ensino tradicional devem incluir reflexões sobre o quanto não tradicional é ter alunos que utilizam outra língua na aprendizagem e a presença na sala de aula de profissionais que não são docentes, mas, técnicos, para mediação das interações.

O sexto e o sétimo aspectos das necessidades formativas dos professores se complementam: (VI) saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e (VII) saber dirigir o trabalho dos alunos. É comum os professores que orientam seu ensino como uma transmissão de conhecimentos já elaborados, completarem suas explicações com algum tipo de atividade. Mas não é suficiente preparar algumas atividades, e sim pensar no desenvolvimento e na construção de conhecimentos por parte do aluno, principalmente o aluno surdo, porque ele aprende de forma mais visual (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018). No entanto, não existe uma orientação simples para os professores saberem preparar um programa de atividades adequado. Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam um

exemplo de estratégia para elaborar um plano de atividades, baseando-se no trabalho de Driver na universidade de Leeds, Inglaterra:

[...] 1) identificação das ideias dos alunos; 2) colocar em questão as referidas ideias mediante contraexemplos; 3) invenção ou introdução de novos conceitos e 4) utilização das novas ideias em diversos contextos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 44).

Essa estratégia necessita ser aprofundada para torná-la mais coerente ao contexto, sempre considerando as ideias e visão de mundo, destrezas e atitudes que os alunos possuem, para integrá-los aos seus interesses. No contexto da surdez, é importante sempre ter em mente que os alunos surdos têm uma percepção de mundo altamente visual, eles aprendem visualmente, por isso recomenda-se que as atividades contenham imagens e recursos visuais. Para atividades de recapitulação e reelaboração das informações, Carvalho e Gil-Pérez (2011) propõem a construção de esquemas, sínteses e mapas conceituais, confecção de artigos, cartazes sobre temas científicos, construção de aparelhos científicos simples, simulação de experiências e modelizações.

Convém estar presente nas atividades, se possível, o papel da história da Ciência, não só para contextualizar os conhecimentos, mas para tornar possível uma compreensão profunda da matéria estudada. Em síntese, algumas estratégias para uma aprendizagem com pesquisa incluem propor situações problemáticas que envolvam as ideias e visão de mundo dos alunos, colocar a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações, dar ênfase especial nas relações Ciência/Tecnologia/Sociedade, favorecer as atividades de síntese como esquemas, memórias e mapas conceituais e elaborar produtos.

No momento de aplicação das atividades, o professor deve se atentar em apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, para que os alunos adquiram uma concepção global da tarefa e se interessem por ela. Especialmente para os alunos surdos, convém se certificar se o aluno compreendeu a tarefa proposta, se possível pedindo para ele lhe explicar o que deverá fazer.

Como já explanado na quarta necessidade, também cabe ao professor facilitar o funcionamento de pequenos grupos e os intercâmbios enriquecedores, no entanto, sem excluir os alunos surdos em um grupo à parte. É importante realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos; fomentar formas de organização escolar que favoreçam interações frutíferas

entre a aula, escola e o meio exterior; e saber agir como especialista capaz de dirigir o trabalho de várias equipes e transmitir seu próprio interesse pela tarefa e pelos avanços de cada aluno (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

A oitava necessidade formativa do professor de Ciências, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), envolve (VIII) saber avaliar. É provável que a avaliação seja um dos aspectos em que mais se faça necessária uma mudança didática, ou seja, questionar o que sempre se fez e refletir os comportamentos docentes de senso comum. Por isso, é necessário ao professor “[...] conceber e utilizar a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um *feedback* adequado para promover o avanço dos alunos” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011 p. 60).

Recomenda-se ao professor sempre pensar que tipo de auxílio cada aluno, ouvinte ou surdo, necessita para continuar avançando e alcançar os resultados desejados. No caso dos surdos, as avaliações precisam ser visuais, assim como as atividades (MACHADO, 2017). Não é coerente ensinar os conteúdos utilizando recursos visuais e estratégias de adaptação do currículo e avaliá-los com instrumentos tradicionais, voltados para ouvintes.

A última, mas não menos importante, necessidade formativa dos professores de Ciências envolve (IX) adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. A iniciação do professor à pesquisa é uma necessidade formativa, pois para orientar a aprendizagem dos seus alunos e a construção de conhecimentos científico, o próprio professor precisa vivenciar uma tarefa investigativa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Por fim, existe uma barreira entre os pesquisadores e os professores, por isso se recomenda aos docentes se inserirem de alguma maneira no processo de pesquisa, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos didáticos e pedagógicos. No entanto, esse pensamento gera polêmicas e rejeições, com o argumento de que a pesquisa não é função específica do professor. Dessa forma, o ensino continua constituindo-se em uma transmissão de conhecimentos, distanciada de uma pesquisa didática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Esse tipo de posicionamento não contribui para o ensino nem para uma possível transformação da sala de aula regular em inclusiva.

## 4 DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

*A Produção Técnica Educacional desenvolvida, juntamente com esta dissertação, encontra-se disponível em <<https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais/909-producoes-tecnicas-educacionais-da-3-turma-2018-2019>>. Para maiores informações, contatar o autor: E-mail: [renangpimentel@gmail.com](mailto:renangpimentel@gmail.com)*

### 4.1 SISTEMATIZANDO UM GUIA COM ORIENTAÇÕES PARA A INCLUSÃO DE SURDOS

Levando em consideração a problemática da pesquisa, os objetivos e a justificativa apresentados na introdução desse trabalho, além das ponderações teóricas obtidas a partir da revisão bibliográfica em referenciais de ensino de Ciências/Biologia e educação de surdos, apresentamos a seguir a sistematização de um guia com orientações para a inclusão de surdos.

Para a elaboração do produto educacional, foram reunidas orientações para professores de Ciências e Biologia trabalharem em classes inclusivas para surdos. Foi utilizada para a criação do *layout* do guia uma ferramenta online chamada “Canva®” ([www.canva.com](http://www.canva.com)) que é um site simples de design gráfico, fundado em 2012. Ele usa um formato de arrastar e soltar e fornece acesso a fotografias, imagens vetoriais, gráficos e fontes. As ferramentas desse site podem ser usadas para design e gráficos da Web e da mídia impressa (LANCET; ZUKERMAN, 2014).

No Canva® é possível criar uma variedade de produtos utilizando modelos: animações para redes sociais, apresentações, pôsteres, infográficos, banners, capas de livros, capas de ebooks, programas de atividades, brochura de três dobras, mídia social, cartões, cabeçalhos de e-mails, cartas, capas de revista, certificados, currículos, papéis de parede, colagens de fotos, capas de CD, cardápios, logotipos, cupons, cartões de visita, cartões postais, convites, anúncios, entre outros. Para a criação do guia, utilizamos o modelo capas de *ebooks* e adicionamos imagens da própria biblioteca do Canva® para ilustrar as informações, exceto por duas imagens que foram extraídas de Machado (2017).

A seguir é apresentada a capa do produto educacional finalizado. A Produção Técnica Educacional completa encontra-se em arquivo separado que acompanha a presente dissertação.



# **UM GUIA PRÁTICO PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

**RENAN GUILHERME  
PIMENTEL**

**LUCKEN BUENO LUCAS**



## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa seção, descrevemos o caminho metodológico percorrido para atingir os objetivos da pesquisa, contemplando o tipo de pesquisa, o perfil dos participantes, os procedimentos de coleta e de análise dos dados. Para a sistematização dos conhecimentos contidos no guia para professores (nosso produto educacional), anteriormente à essa pesquisa, foi empreendida uma revisão sistemática de literatura (PIMENTEL *et al.*, 2019). A partir da análise dos trabalhos encontrados relacionados com a temática do ensino de Ciências para surdos, além de documentos oficiais como as DCE das disciplinas de Ciências, Biologia e Educação Especial (PARANÁ, 2006; 2008a; 2008b), foi elaborada a fundamentação teórico-metodológica da dissertação e de nossa produção técnica educacional.

### 5.1 PESQUISA QUALITATIVA

Essa pesquisa tem uma abordagem de cunho qualitativo, ou seja, possui característica descritiva, estudo de temáticas não quantificáveis e que envolvem uma descrição detalhada de processos, técnicas e análises. Nesse sentido, há maior interesse no processo e seus significados do que nos próprios resultados (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

A pesquisa qualitativa possibilita que se investigue os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos científicos, pois essa abordagem favorece a compreensão sobre como ocorre o processo de construção de significados pelas pessoas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

### 5.2 CONTEXTO DA APLICAÇÃO DO PRODUTO

A produção técnica educacional, intitulada “Um guia prático para a inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia”, foi entregue a quatro professores de Ciências/Biologia que atuam em escolas públicas do norte do Paraná, que tenham ou tiveram alunos surdos incluídos em suas classes. Esses professores receberam o material e tiveram quatro semanas para analisá-lo. Após a apreciação, esses professores foram entrevistados a fim de investigar as possíveis contribuições e limitações do material. Os perfis dos professores participantes têm a seguinte

composição: todos são do sexo feminino, as idades variam de 34 a 49 anos, a professora com menos experiência em sala de aula, trabalha há 3 anos com a disciplina de Biologia e a com mais experiência trabalha há 24 anos lecionando Ciências e Biologia. Todas as respondentes já tiveram alunos surdos incluídos em suas classes.

### 5.3 PERFIL DO PESQUISADOR

O pesquisador tem formação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, com Especialização em Educação Especial Inclusiva e também em Libras. Atuando como intérprete de Libras na Educação Básica e Superior há cinco anos.

Torna-se relevante, para a compreensão da pesquisa, ressaltar a experiência do pesquisador dentro de salas de aula inclusivas para surdos, pois é nesse contexto que surgiu o interesse pessoal em investigar melhores maneiras de incluir um aluno surdo, principalmente nas disciplinas de Ciências e Biologia. Sendo formado em Ciências Biológicas e atuando diretamente em classes inclusivas como intérprete, o pesquisador sentiu a necessidade de investigar a temática no sentido de favorecer a melhor inclusão de alunos surdos.

### 5.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas. A entrevista, segundo Lüdke e André (1986), tem uma vantagem que consiste em uma grande flexibilidade na elaboração do que se quer perguntar/investigar. Para a elaboração e a condução de entrevistas existem algumas possibilidades, como partir de um questionário semiestruturado, possibilitando aos pesquisados se expressarem livremente.

Sendo semiestruturada, a entrevista favorece tanto a descrição dos fenômenos quanto a explicação e compreensão da totalidade. Esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas (TRIVIÑOS, 1987; MANZINI, 2001).

Os participantes da pesquisa foram quatro professores que lecionam as disciplinas de Ciências e/ou Biologia em escolas da rede pública de alguns

municípios do norte do Paraná. Os critérios de escolha dos docentes foram os seguintes: formados em Ciências ou Ciências Biológicas; que lecionassem a disciplina de Ciências ou Biologia por no mínimo três anos; tivessem recebido em suas salas de aula algum aluno surdo; e que estivessem disponíveis para participar da pesquisa.

Após ler e avaliar o produto educacional que foi enviado por e-mail, os professores foram entrevistados, separadamente, e suas respostas foram analisadas à luz do referencial teórico da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006). O Quadro 01 apresenta a estrutura das entrevistas.

Quadro 01 – Roteiro para entrevista semiestruturada

<b>1- Dados pessoais</b> (Não serão divulgados. Servem apenas para esclarecimento de dúvidas por parte do pesquisador).	
Nome:	
Endereço:	
Telefone:	E-mail:
Data de nascimento: ____/____/____	Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino
<b>2 – Roteiro semiestruturado</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Qual é a sua formação inicial?</li> <li>2) Há quanto tempo atua no ensino de Ciências/Biologia?</li> <li>3) Relate sobre sua experiência em sala de aula com surdos.</li> <li>4) Em sua formação, teve contato com conteúdos pedagógicos que favorecessem seu trabalho com alunos surdos? Explique.</li> <li>5) Em sua opinião, o guia que recebeu e analisou traz informações que contribuem para esclarecimento e melhor inclusão do aluno surdo nas aulas de Ciências e Biologia?</li> <li>6) Em sua opinião, após ter tido contato com esse material, sua prática pedagógica terá modificações?</li> <li>7) Em sua opinião há orientações apresentadas no material inviáveis ou impraticáveis?</li> <li>8) Indique um aspecto que você avaliou mais relevante/interessante do guia.</li> <li>9) Você recomendaria o material para outros professores utilizarem na reflexão de sua prática pedagógica com alunos surdos?</li> <li>10) Em sua opinião o guia oferece informações básicas para que professores de Ciências e Biologia possam preparar melhor suas aulas quando pensadas para salas de aulas com alunos surdos? Explique.</li> <li>11) Você acrescentaria alguma informação/orientação do guia em análise? Justifique.</li> <li>12) Você retiraria alguma informação/orientação do guia em análise? Justifique.</li> <li>13) As informações do guia esclarecem dúvidas básicas de professores de Ciências e Biologia em como lidar com estudantes surdos? Explique.</li> </ol>	

Fonte: autoria própria.

## 5.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

A fase da análise de dados e informações constitui-se em momento de grande importância, especialmente numa pesquisa de natureza qualitativa (MORAES; GALIAZZI, 2006). Por isso, nessa dissertação escolhemos analisar as respostas das entrevistas à luz do referencial da Análise Textual Discursiva (ATD), considerando a sua pertinência frente ao instrumento adotado.

Segundo Moraes e Galiazzi, 2006 (p. 118) “[...] a análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso.”

Essa abordagem é descrita como um processo que se inicia com a separação do texto em unidades de significado, essa etapa se chama unitarização. A seguir, essas unidades podem gerar outros conjuntos de unidades a partir da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Depois da unitarização, é necessário articular os significados semelhantes em categorias. Nesse processo, chamado categorização, reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. Então, o pesquisador precisa fazer um esforço de interpretação e produção de argumentos, pois a ATD se desloca do empírico para a abstração teórica e tem no exercício da escrita seu fundamento para produção de significados. Esse processo todo gera metatextos analíticos que irão compor os textos interpretativos (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Nessa pesquisa, as respostas das entrevistas foram codificadas a fim de manter a privacidade dos participantes, mediante os seguintes indicadores simbólicos: P1, P2, P3 e P4 representam os quatro professores e Q1, Q2, Q3, ..., Q14 representam à qual questão o excerto textual diz respeito.

### 5.5.1 Explicitação das Categorias Prévias e Emergentes

Partindo da questão de pesquisa dessa dissertação “De que maneira um guia pedagógico, contendo orientações sobre a inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências/Biologia, poderá ampliar a compreensão de um grupo de

professores sobre essa temática?”, buscou-se, por meio de um questionário, conversar com professores de Ciências e Biologia que já haviam passado pela experiência de lecionar em uma classe com surdos, a fim de obter possíveis respostas à essa questão de pesquisa, frente ao guia sistematizado.

Com a intenção de delimitar categorias de análise para as respostas dos professores, nessa investigação havia a previsão de que as respostas poderiam ser classificadas em duas categorias prévias. Uma delas seria “Pertinência do guia” em que os respondentes poderiam dar indícios da relevância do guia para orientar professores a trabalharem com alunos surdos; e a segunda seria “Formação docente para o ensino de Ciências/Biologia para surdos” já que havia uma preocupação quanto à formação recebida pelos professores para o ensino voltado a alunos surdos.

Todavia, durante a análise das respostas, sentiu-se a necessidade de criar três novas categorias, ou seja, emergentes, além de dividir a categoria “Formação docente para o ensino de Ciências/Biologia para surdos” em duas subcategorias de análise “Insuficiências da formação inicial” e “Insuficiências da formação continuada”. As categorias emergentes foram as seguintes: “Experiência pessoal no ensino de Ciências/Biologia para surdos”, “Papel do intérprete” e “Estratégias para o ensino de Ciências/Biologia para surdos”. Essa última foi dividida em duas subcategorias “Antes da análise do guia” e “Após a análise do guia”.

As categorias de análise, tanto prévias quanto emergentes, encontram amparo teórico na pesquisa, conforme apresentado no Quadro 02.

Quadro 02 – Categorias de análise

TÍTULO DA CATEGORIA	JUSTIFICATIVA TEÓRICA
<b>Categoria I (emergente)</b> “Experiência pessoal no ensino de Ciências/Biologia para surdos”	A partir da análise das respostas dos participantes, pôde-se perceber que vários excertos se encaixavam em um tema comum. As falas dos professores expunham reflexões sobre sua experiência pessoal com o ensino de surdos. Essa categoria é coerente com os objetivos dessa pesquisa, já que, segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018), para que os professores preparem uma boa aula para surdos são necessárias metodologias adequadas, visualmente claras que facilitem a atuação do intérprete e a compreensão dos alunos. No entanto, conforme observado nos excertos dessa categoria, existem algumas situações que dificultam a prática dessas metodologias.
<b>Categoria II (prévia)</b> “Formação Docente para o ensino de	Essa categoria alocou as falas transcritas dos professores acerca de sua formação. A intenção foi evidenciar se os

<p>Ciências/Biologia para surdos”</p>	<p>professores se expressaram como satisfeitos ou insatisfeitos com a formação recebida no que diz respeito à inclusão de surdos em classes regulares. Em uma pesquisa anterior (PIMENTEL; LUCAS; LUCCAS, 2018), foi constatada a queixa de professores sobre a falta de preparo ao lidar com a inclusão de surdos. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), os professores não são somente desprovidos de uma formação adequada, eles nem ao menos são conscientes de sua própria insuficiência. Ainda, Fernandes (2014), explica que os professores não sabem que precisam de uma formação inclusiva até se depararem com um aluno surdo em sua classe e perceberem o quão complexo é esse processo.</p>
<p><b>Categoria III (emergente)</b> “Papel do Intérprete”</p>	<p>Quando se trata de inclusão de surdos, é impossível ignorar a figura do intérprete de Libras dentro da sala de aula, segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018), o professor precisa ser parceiro do intérprete para que se ampliem as possibilidades de construção de conhecimento do aluno surdo. Haja vista, muitos excertos que falavam sobre a importância do intérprete de Libras foram encontrados nas respostas dos participantes, o que fez emergir essa categoria.</p>
<p><b>Categoria IV (prévia)</b> “Pertinência do guia”</p>	<p>Nessa categoria foram alocados excertos extraídos de respostas às questões sobre o guia analisado pelos professores participantes, especialmente da questão 5 a 13. A intenção foi evidenciar a pertinência do guia ao apresentar orientações aos professores sobre as melhores práticas ao se trabalhar em uma classe com surdos. Excertos com críticas e sugestões também foram alocados nessa categoria. Segundo Machado (2017), muitos professores desconhecem os mecanismos que podem contribuir para favorecer o processo de inclusão. Muitos não tiveram nenhum conhecimento a esse respeito, desde o seu processo de formação. Por isso, se sentem despreparados para atuar em sala inclusiva.</p>
<p><b>Categoria V (emergente)</b> “Estratégias para o ensino de Ciências/Biologia para surdos”</p>	<p>Essa categoria emergiu após a análise das respostas dos professores e a constatação de excertos com significados em comum, que expunham ações e estratégias adotadas pelos professores antes e depois da análise do guia. A primeira subcategoria aborda como, sem um conhecimento aprofundado sobre o assunto, os docentes participantes buscaram maneiras para tornar suas aulas mais inclusivas. A segunda subcategoria inclui excertos que mostraram o que os professores aprenderam com as orientações do guia.</p>

Fonte: autoria própria.

Alicerçados no referencial teórico e nos objetivos desta pesquisa, são elencadas, na próxima seção, as categorias de análise finais da pesquisa, com suas respectivas categorias e análises.

## 6 APLICAÇÃO DO PRODUTO – ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, apresentamos uma análise das respostas obtidas a partir da avaliação que os professores participantes realizaram do guia pedagógico sistematizado. Trata-se de uma reflexão, com os aportes da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2006) e à luz do referencial teórico adotado na pesquisa, das contribuições dos participantes após análise da Produção Técnica Educacional apresentada.

Seguindo o referencial da ATD, no processo de categorização, a partir da unitarização das unidades de significado, os excertos das respostas foram acomodados nas categorias de análise prévias e geraram outras emergentes, já explicitadas na seção 5.4.1 da seção anterior. A seguir são apresentados os quadros analíticos de cada categoria seguidos de descrições e interpretações.

### Quadro 03 – Categoria de análise I

#### **Categoria I: “Experiência pessoal no ensino de Ciências/Biologia para surdos”**

[...] *os momentos de trocas eram poucos, visto que ela (a intérprete) não tinha hora-atividade para que pudéssemos conversar.* (Q3 P2)

[...] *sabia que devia estar falando de frente e devagar para que as meninas pudessem visualizar melhor meus lábios, mas no frenesi da sala de aula, acabava por estar do lado oposto porque precisava chamar a atenção dos distraídos, conversadores ou estar dando atenção individual para outros.* (Q3 P2)

[...] *fazia avaliações curtas, mas pela falta de recursos [...] não ofertava imagens, a intérprete tinha meu aval para usar o celular na sala de aula e baixar imagens, havia poucos vídeos legendados ou com interpretação de sinais, muitos conteúdos de Ciências eram abstratos e difíceis da intérprete fazer a transposição didática.* (Q3 P2)

[...] *(as orientações) o problema da sua impraticabilidade estaria no fato das condições do trabalho docente, ou seja, ter tempo hábil para socializar com o intérprete, acesso a material visual de qualidade além do livro didático, cursos de formação específico para trabalhar com os surdos, para além de meras leituras da legislação pertinente, tempo em sala de aula para realmente dar atenção e avaliar o surdo em sua potencialidade.* (Q7 P2)

[...] *como simplificar o que não dá para simplificar em questão de terminologias científicas como Ciclo de Krebs?* (Q14 P2)

[...] *Acho importante aprender alguns sinais básicos, porém pelo tempo de contato com o aluno, as demandas das escolas acredito ficar um pouco difícil.* (Q7 P1)

**Fonte:** autoria própria.

Nessa categoria de análise, foram elencados os excertos em que os professores destacaram os desafios encontrados em sua experiência de inclusão de surdos. Conforme pode-se observar no Quadro 03, P2 destaca uma situação recorrente em muitas escolas: a falta de recursos.

Esse é um desafio importante pois, para uma melhor inclusão, sugere-se o uso de muitas imagens que podem requerer algum tipo de equipamento. No entanto, “[...] as escolas, principalmente as públicas, sofrem com a precariedade e a falta desses recursos, mas eles existem, e ser claro quanto à necessidade dos mesmos pode fazer a diferença na hora de buscá-los” (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p. 192). P2 contornou essa situação dando permissão para o intérprete utilizar o aparelho celular com internet para buscar as imagens e apresentar ao aluno surdo.

Outro desafio corresponde ao fato de muitos termos científicos não terem sinais correspondentes em Libras. Na tentativa de melhorar essa situação, sugere-se simplificar o vocabulário utilizado na aula, no entanto, algumas terminologias são impossíveis de simplificar como P2 questiona “como simplificar o que não dá pra simplificar em questão de terminologias científicas como Ciclo de Krebs?”. Segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018), esse é mais um argumento que destaca a importância de estratégias adequadas para a explicação dos conteúdos. Estratégias que podem ser melhor alcançadas com a ajuda do intérprete.

Com a falta de sinais específicos para termos científicos, “[...] fica clara a dificuldade em se lecionar conteúdos das Ciências Biológicas para alunos surdos, o que não significa, entretanto, que esses não possam ser ensinados de modo eficiente” (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p. 193).

A falta de tempo é apresentada pelos respondentes como um dos principais obstáculos, seja para ter um momento de trocas com o intérprete, ou para aprender mais sobre Libras e surdez. De acordo com Machado (2017) o professor ter contato com o intérprete e fornecer previamente o material que será usado na aula contribui para a fluidez da interpretação e conseqüentemente influencia na aprendizagem do surdo.

No entanto, essa ação na prática é dificultada porque o intérprete de Libras não tem hora-atividade. Ele está em todas as aulas acompanhando o aluno surdo, não conseguindo ter contato com todos os professores antes das aulas. Uma sugestão seria o contato eletrônico, enviar por e-mail os tópicos da aula ou os *slides*.

Segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018, p. 191), “[...] apesar de não ser esperado o domínio da língua de sinais pelo professor regente [...], não se pode negar que um aprofundamento em LIBRAS é de grande proveito para que o professor possa auxiliar o aluno surdo na compreensão dos conteúdos”.

Finalmente, concordando com Lacerda, Santos e Caetano (2018), P1 aponta que entende ser “importante aprender alguns sinais básicos, porém pelo tempo de contato com o aluno, as demandas das escolas acredito ficar um pouco difícil”. Essa fala expõe a falta de tempo do professor para aprofundar o conhecimento da cultura surda como formação continuada.

#### Quadro 04 – Categoria de análise II

<b>Categoria II: “Formação Docente para o ensino de Ciências/Biologia para surdos”</b>	
<b>Subcategoria</b> “Insuficiências da formação inicial”	<p>[...] Não tive durante a graduação nenhum contato com metodologias ou processos que facilitassem a relação com alunos com algum tipo de deficiência. (Q4 P1)</p> <p>[...] Não tive nenhum contato com conteúdo pedagógico, durante minha formação inicial, que favorecesse o trabalho com alunos surdos. (Q4 P3)</p>
<b>Subcategoria</b> “Insuficiências da formação continuada/em serviço”	<p>[...] Os cursos de formação [...] volta e meia contemplavam o tema <i>Inclusão Educacional</i> e confesso que me sentia totalmente despreparada e confusa, às vezes até revoltada porque a teoria não condizia com a prática, era superficial. (Q3 P2)</p> <p>[...] Na formação continuada em exercício (tive) apenas material de leitura sobre <i>Inclusão Educacional</i>, mas nada específico e prático que pudesse usar em minhas aulas. (Q4 P2)</p> <p>[...] como formação continuada, busquei frequentar um curso básico de <i>Libras</i> para aprender algumas noções de como trabalhar e conviver com surdos. (Q4 P3)</p>

**Fonte:** autoria própria.

Nessa categoria os respondentes apresentaram insatisfação com a falta de conteúdos relacionados à inclusão de surdos durante sua formação inicial. É importante ressaltar que todos os participantes dessa pesquisa são formados em Ciências ou Ciências Biológicas.

Segundo Mendes (2004, p. 227), “[...] uma política de formação de professores é um dos pilares para a construção da inclusão escolar, pois a mudança

requer um potencial instalado, em termos de recursos humanos, em condições de trabalho para que possa ser posta em prática”. No entanto, em oposição a essa perspectiva, P1 relata que não teve “durante a graduação nenhum contato com metodologias ou processos que facilitassem a relação com alunos com algum tipo de deficiência”.

Veltrone e Mendes (2007) ressaltam que durante a formação inicial e continuada de professores precisam ser discutidos os princípios de uma educação inclusiva e os fundamentos da Educação Especial. Pois,

[...] esses conhecimentos capacitarão os professores a perceberem a diversidade de seus alunos, valorizarem a educação inclusiva, flexibilizarem a ação pedagógica, identificarem as necessidades educacionais especiais e, junto com o professor especializado, implementarem as adaptações curriculares (VELTRONE; MENDES, 2007 p. 6).

Apesar disso, P2 revela que nas formações continuadas fornecidas aos professores da rede pública somente ocasionalmente abordavam o tema da inclusão educacional, no entanto a teoria não condizia com a prática e não traziam “nada específico e prático” que pudesse usar em suas aulas.

Para Leão (2004, p. 2) a “[...] formação de professores é um dos principais desafios enfrentados para que haja uma plena implementação da educação inclusiva”. Por isso, para conhecer possíveis mediações e intervenções para assegurar uma aprendizagem de qualidade, o professor precisaria se envolver e buscar cursos de formação continuada em educação especial ou Libras (MACHADO, 2017).

E é isso que se percebe na fala dos respondentes, pois como formação continuada, P3 relata que já buscou frequentar um curso básico de Libras para aprender algumas noções de como trabalhar e conviver com surdos.

#### Quadro 05 – Categoria de análise III

##### **Categoria III: “Papel do Intérprete”**

[...] *dificilmente tinha feedback dos alunos sem intérprete.* (Q3 P1)

[...] *a função de intérprete é realmente para passar informação ao aluno e não fazer por ele, como em alguns casos ocorre.* (Q11 P1)

[...] a comunicação era péssima e as raras vezes que conseguíamos nos entender era por grafia [...] não havia intérprete. (Q3 P2)

[...] já havia intérprete, [...] (com quem) comecei a tentar entender melhor o universo dos surdos, ela me dava dicas de como trabalhar melhor com as meninas. (Q3 P2)

[...] com outro intérprete recebi mais dicas valiosas de como trabalhar em sala de aula e me maravilhava com a comunicação entre eles. (Q3 P2)

[...] fui aprendendo na prática ao longo de tantos anos com a interação com os intérpretes. (Q6 P2)

[...] conversava com a intérprete para saber se a aluna havia entendido o conteúdo. (Q3 P3)

[...] A aluna [...] gostava de se relacionar só com o intérprete. (Q3 P4)

**Fonte:** autoria própria.

Conforme pode-se observar no Quadro 05, os excertos da terceira categoria de análise foram organizados evidenciando a opinião dos respondentes sobre o relevante papel do profissional intérprete de Libras dentro de uma sala de aula inclusiva para surdos.

Segundo Fernandes (2014) a presença de um intérprete é necessária para a mediação da comunicação do conteúdo, e embora muitas barreiras ainda estejam presentes, sua presença implica em benefícios para o aluno surdo.

O intérprete, “[...] devido ao maior contato com a comunidade surda e conhecimentos sobre as especificidades do aluno surdo, pode trazer contribuições valiosas ao professor, com relação ao processo de aprendizagem” (LACERDA, SANTOS; CAETANO, 2018, p. 197). Isso é refletido em diferentes excertos. Por exemplo, quando P2 diz que recebeu dicas valiosas e foi aprendendo na prática com os intérpretes com quem trabalhou, e isso a fez tentar entender melhor o universo dos surdos.

A função de mediação na comunicação é apontada por P3, pois ela conversava com a intérprete para saber se a aluna havia entendido o conteúdo. Essa função é ainda mais notória quando o intérprete está ausente, como destacam P1 e P2 em suas falas: “dificilmente tinha feedback dos alunos sem intérprete” e “a comunicação era péssima [...] não havia intérprete”. Concordando com Fernandes (2014), alguns excertos evidenciam que muitas barreiras ainda estão presentes na tentativa de inclusão. Uma delas é a interação do aluno surdo com os outros colegas

ou com o professor como apontado pela fala de P4: “A aluna [...] gostava de se relacionar só com a intérprete”.

Por fim, ainda nessa categoria de análise, pôde-se incluir a denúncia feita por P1 na Questão 11: “a função de intérprete é realmente para passar informação ao aluno e não fazer por ele, como em alguns casos ocorre”. Percebe-se que a complexidade da inclusão de surdos em classes regulares vai muito além da formação do professor e práticas pedagógicas do professor.

#### Quadro 06 – Categoria de análise IV

<b>Categoria IV: “Pertinência do Guia”</b>	
<b>Subcategoria:</b> “Impressões positivas”	<p>[...] além de nos mostrar o que é necessário fazer durante a aulas, são identificadas as razões de cada ação durante o processo, inclusive avaliações. (Q5 P1)</p> <p>[...] considero relevante para o professor iniciante que nunca teve um aluno surdo. (Q5 P2)</p> <p>[...] a linguagem do guia é clara, concisa e as ilustrações coloridas são autoexplicativas. Não é cansativo de ler e é de fácil compreensão. (Q9 P2)</p> <p>[...] percebi alguns pontos relevantes que nós professores temos que nos atentar na presença de alunos surdos. (Q5 P3)</p> <p>[...] o guia está muito didático, claro, objetivo e instiga a leitura com a utilização de várias cores. Considero um grande apoio esclarecedor para qualquer professor. (Q6 P3)</p> <p>[...] o material instrui de forma pertinente e interessante o trabalho de todo professor. (Q9 P3)</p> <p>[...] é um guia muito prático e atrativo para a leitura e com todas as recomendações possíveis e acessíveis de serem executadas. (Q10 P3)</p> <p>[...] está completo pois inclusive orienta quanto a necessidade dos professores se atentarem às pesquisas científicas para a aprendizagem e a construção de conceitos científicos. (Q11 P3)</p> <p>[...] o material traz informação sobre recursos visuais no qual contribuem para o aprendizado dos surdos. (Q5 P4)</p>

<p><b>Subcategoria:</b> “Sugestões”</p>	<p>[...] <i>as informações poderiam estar um pouco mais separadas durante a sequência, para maior fluidez na leitura.</i> (Q14 P1)</p> <p>[...] <i>acrescentaria link de sites em determinados slides ou no final do guia com exemplos de sugestões práticas para aquele professor iniciante que se depara com um aluno surdo.</i> (Q11 P2)</p>
---	---

**Fonte:** autoria própria.

A categoria de análise IV emergiu do agrupamento de excertos com significados que expressavam a qualidade ou a relevância do produto educacional em si, ou seja, as opiniões dos respondentes acerca da validade do guia.

No geral, as opiniões foram majoritariamente positivas, destacando a aplicabilidade do produto: “percebi alguns pontos relevantes que nós professores temos que nos atentar na presença de alunos surdos” (Q5 P3), “além de nos mostrar o que é necessário fazer durante a aulas, são identificadas as razões de cada ação durante o processo, inclusive avaliações” (Q5 P1) e “considero relevante para o professor iniciante que nunca teve um aluno surdo” (Q5 P2).

Estas falas indicaram que o guia pode ser um auxílio para os professores agirem com um pouco mais de segurança quanto ao processo de inclusão de alunos Surdos. Assim, esse guia com orientações para professores de surdos é importante, haja vista que “[...] muitos professores desconhecem os mecanismos que podem contribuir para favorecer o processo de inclusão. Muitos não tiveram nenhum conhecimento a esse respeito, desde o seu processo de formação. Por isso se sentem despreparados para atuar em sala inclusiva” (MACHADO, 2017, p. 60).

Outros excertos abordaram o *design* do guia e a praticidade das informações: “o guia está muito didático, claro, objetivo e instiga a leitura com a utilização de várias cores. Considero um grande apoio esclarecedor para qualquer professor” (Q6 P3), “a linguagem do guia é clara, concisa e as ilustrações coloridas são autoexplicativas. Não é cansativo de ler e é de fácil compreensão (Q9 P2)” e “é um guia muito prático e atrativo para a leitura e com todas as recomendações possíveis e acessíveis de serem executadas” (Q10 P3).

Todavia, alguns segmentos textuais analisados também mostraram críticas e sugestões para melhorar o guia. P2 sugeriu que sejam acrescentados *links* de *sites* que trazem exemplos práticos para os professores iniciantes que se deparam com alunos surdos. Já P1 opinou que para que a leitura do material flua melhor, as

informações poderiam estar mais separadas umas das outras.

Essas críticas e sugestões foram acatadas e a versão final do produto educacional contém uma seção com *links* para aplicativos e canais de vídeos que podem ser utilizados nas aulas de Ciências/Biologia ou no momento de planejamento de aula. A seção das necessidades formativas também foi revista e editada para melhorar a fluidez do guia.

#### Quadro 07 – Categoria de análise V

<b>Categoria V:</b> “Estratégias para o ensino de Ciências/Biologia para surdos”	
<b>Subcategoria:</b> “Antes da análise do guia”	<p>[...] <i>procurava falar o mais claramente possível e gesticular para que conseguissem compreender.</i> (Q3 P1)</p> <p>[...] <i>acredito que posso melhorar em diversos aspectos, que lendo o material percebi ter deixado passar ou errei em algumas atividades.</i> (Q6 P1)</p> <p>[...] <i>muitos profissionais negligenciam o fato de ter deficientes em sua turma.</i> (Q9 P1)</p> <p>[...] <i>procurava dar atenção individual para a aluna.</i> (Q3 P3)</p>
<b>Subcategoria:</b> “Após a análise do guia”	<p>[...] <i>(utilizar) informações claras e ilustradas.</i> (Q8 P1)</p> <p>[...] <i>o professor deve atuar em sala de aula com alunos surdos com boas ilustrações.</i> (Q8 P2)</p> <p>[...] <i>o português é o segundo idioma para eles (os surdos). E precisamos ter um olhar diferenciado, compreender seus limites e potencializar suas capacidades sempre com respeito ao "ser" e ao direito à educação.</i> (Q13 P2)</p> <p>[...] <i>utilizar muitas imagens, uma vez que as disciplinas de Ciências e Biologia são ricas em ilustrações que favorecem o ensino e a aprendizagem.</i> (Q5 P3)</p> <p>[...] <i>a utilização máxima de imagens possíveis.</i> (Q8 P3)</p> <p>[...] <i>na elaboração dos planos de aula, pensar no que favorece o aprendizado do aluno surdo.</i> (Q6 P4)</p> <p>[...] <i>(avalei como relevante) a importância dos recursos visuais.</i> (Q8 P4)</p>

**Fonte:** autoria própria.

A categoria de análise V emergiu de excertos que continham ações dos professores dentro da sala de aula com surdos. Condutas pedagógicas que os professores apresentavam antes de ter contato com o produto educacional, e reflexões sobre condutas a serem tomadas após lerem o material.

Antes do guia, os professores tentavam algumas abordagens com o surdo, como por exemplo “procurava falar o mais claramente possível e gesticular” e “procurava dar atenção individual para a aluna”. Mas, como relatado por P1: “lendo o material percebi ter deixado passar ou errei em algumas atividades”.

Essas ações refletem a falta de uma formação adequada para professores lidarem com classes inclusivas, seja formação inicial ou continuada/em serviço. Os professores tinham uma noção básica de como tratar o aluno surdo, no entanto, faltam-lhes informações importantes como, por exemplo, nenhum professor citou que utilizava recursos visuais extras em suas aulas. Uma professora chegou a denunciar que “muitos profissionais negligenciam o fato de ter deficientes em sua turma” (Q9 P1).

Após ter contato com o guia, os dados analisados mostraram a sensibilização dos docentes quanto ao cuidado visual. Todos os excertos trazem alguma menção ao uso de imagens, recursos visuais e boas ilustrações. Por exemplo, “utilizar muitas imagens, uma vez que as disciplinas de Ciências e Biologia são ricas em ilustrações que favorecem o ensino e a aprendizagem” (Q5 P3) e “o professor deve atuar em sala de aula com alunos surdos com boas ilustrações” (Q8 P2).

Percebemos que a utilização de recursos visuais foi o aspecto principal que os participantes destacaram ao ler o guia, e é de fato um dos pontos mais importantes ao se trabalhar com uma classe inclusiva para surdos. Segundo Lacerda, Santos e Caetano (2018) esse aspecto também deve estar presente na formação de professores:

[...] incide na necessidade de formação de futuros professores que saibam elaborar boas aulas – visualmente claras e que facilitem a atuação do intérprete e a compreensão do aluno surdo. Esse tipo de formação só tem a contribuir com o aprendizado dos alunos, sejam eles surdos ou ouvintes (LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2018, p. 191).

Finalmente, a análise categorial empreendida na pesquisa revelou indícios de que os professores compreenderam os principais aspectos de uma

inclusão eficiente de surdos em classes de Ciências/Biologia.

#### 6.1 METATEXTO: UMA COMPREENSÃO DOS DADOS CATEGORIZADOS

Em uma retomada das categorias de análise, frente nossas intenções de pesquisa e ao referencial teórico assumido, foi possível constatar que existem ainda muitas barreiras e obstáculos a serem enfrentados para se efetivamente ensinar Ciências/Biologia para surdos em classes regulares, sendo falta de recursos e de tempo os principais. Para se trabalhar com o máximo de recursos visuais, conforme sugerido por Machado (2017), é necessário um despedimento de recursos que muitas vezes as escolas, principalmente públicas, não têm. Da mesma forma, o tempo necessário para um bom relacionamento com o intérprete é capital, a fim de viabilizar trocas que são fundamentais no trabalho de inclusão de surdos.

A formação docente, tanto inicial quanto continuada/em serviço, também se mostra como uma insuficiência nesse paradigma de inclusão. A inclusão é imposta aos professores sem que eles nem tenham noção da cultura surda e muitas vezes eles somente descobrem que têm um aluno surdo quando já está dentro da sala.

Em meio a essa situação é o intérprete de Libras quem fará a importante mediação, numa tentativa de melhor incluir o surdo. Já que além de ser o mediador da comunicação entre o surdo, o professor e os demais alunos, o intérprete poderá ser o profissional que, naquele contexto, terá mais noção sobre a cultura do aluno surdo e o que precisa ser feito para atender suas necessidades.

A partir da análise da Produção Técnica Educacional “Um guia prático para a inclusão de alunos surdos em aulas de Ciências e Biologia” os professores participantes da pesquisa avaliaram o material como pertinente ao trazer informações básicas e práticas para descomplicar a abordagem pedagógica do aluno surdo em classes regulares.

O que mais chamou a atenção dos professores foi a questão do uso abundante de recursos visuais, já que o surdo aprende e apreende o mundo visualmente. As estratégias se modificam, então, a partir do contato com o guia as práticas se aprimoram e se aperfeiçoam na tentativa do professor de cumprir com seu papel que inclui zelar para que o aluno, seja ele surdo ou ouvinte, aprenda.

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi iniciada com o objetivo de investigar as necessidades formativas dos professores de Ciências/Biologia, com base em literatura especializada, adaptando-as para o trabalho com alunos surdos, no âmbito da Educação Básica. Como objetivos específicos, buscava-se investigar o contexto histórico da educação de surdos, analisar os principais obstáculos enfrentados por todos os envolvidos na inclusão de surdos e relacionar as necessidades formativas do professor de Ciências/Biologia com a proposta inclusiva para surdos e elaborar um guia pedagógico.

Para o desenvolvimento do guia, foram utilizados como referenciais teóricos diversos trabalhos que abordaram o contexto da inclusão de surdos, sendo referenciados vários autores surdos, principalmente na descrição do contexto histórico da surdez. Essa foi a primeira parte necessária para a sistematização do guia, para situar historicamente e para que o professor leitor compreendesse a evolução na forma como a surdez era percebida pela sociedade e o desenvolvimento da Língua Brasileira de Sinais.

Em continuidade, foram investigados, em publicações acadêmicas, os principais obstáculos e as orientações para se trabalhar com surdos incluídos em classes regulares, nas disciplinas de Ciências e Biologia. Essa seção está presente na Produção Técnica Educacional (guia), trazendo orientações para o planejamento e para a ação docente. Orientações sobre o que se sugere que o professor faça antes de ir para a sala de aula, dicas para planejar aulas mais inclusivas e sobre a relação com o intérprete de Libras. Orientações que servem para as ações docentes durante as aulas, como, por exemplo, sua movimentação dentro da sala, o posicionamento do aluno surdo e do intérprete, e peculiaridades de uma sala de aula inclusiva para surdos. Bem como orientações sobre como avaliar o aluno surdo de modo pertinente.

O referencial teórico da dissertação, em sua última seção, trouxe reflexões apoiadas na obra de Carvalho e Gil-Pérez (2011) "Formação de professores de Ciências: tendências e inovações" evidenciando nove necessidades formativas dos professores de Ciências que precisam ser superadas. Buscamos relacionar tais necessidades com a realidade da inclusão de surdos em classes regulares de Ciências/Biologia. No produto educacional, essa se torna uma seção finalizadora, antes de *links* de internet úteis para uso dos professores.

Para elaboração do guia, foi utilizada a ferramenta online “Canva®” e após sua finalização, ele foi enviado à professores que já trabalharam com ensino de Ciências/Biologia para surdos, a fim de analisarem o guia. Ao serem entrevistados, posteriormente, as respostas dos participantes foram analisadas à luz do referencial da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006).

No processo de análise de dados foram sistematizadas categorias prévias, com subcategorias, e outras emergiram ao longo do desse processo, constituindo o quadro categorial final. Na categoria I, emergente, foram agrupados excertos de respostas dos professores sobre sua experiência pessoal no ensino de Ciências/Biologia para surdos. Nela os professores evidenciaram muitos obstáculos ao tentar incluir alunos surdos em suas aulas.

A categoria II já era prevista para agrupar excertos que falavam sobre a formação docente, inicial e continuada/em serviço. Os relatos dos professores mostraram que a sua formação foi insuficiente, não lhes oferecendo bases para trabalhar com alunos surdos em suas classes.

A categoria III emergiu agrupando excertos que expuseram o papel do intérprete no contexto da inclusão dos surdos. Muitas falas mostraram que o intérprete se apresenta como um elemento importante no relacionamento do aluno surdo com a turma, com os professores, e que a sua ausência pode impossibilitar uma inclusão efetiva.

A categoria IV (prévia) agrupou excertos que evidenciaram a pertinência do guia. Muitas impressões positivas foram relatadas sobre como o guia pode auxiliar os docentes, e a importância de suas informações práticas sobre formas de incluir mais eficazmente. Houve impressões negativas, no âmbito da distribuição das informações no material e a ausência de *links* de internet remetendo a informações mais aprofundadas ou complementares. Após a análise dessa categoria, o guia foi reeditado e essas impressões negativas sanadas.

A última categoria (V), foi intitulada “Estratégias para o ensino de Ciências/Biologia para surdos”. Ela se dividiu em duas subcategorias, a primeira com estratégias que os professores utilizavam antes de ter contato com o guia, e a segunda com estratégias pensadas por eles depois do contato com o guia. Antes, suas ações, por mais bem intencionadas, não se apresentaram eficientes em incluir o aluno surdo, com base na literatura que fundamentou esta pesquisa. Mas, depois de ler o guia, os professores registraram compreender modos mais pertinentes de apresentar o

conteúdo aos alunos e que esses modos, como no caso do uso frequente de recursos visuais durante as aulas, favoreciam os surdos e em nada prejudicam a aprendizagem dos alunos ouvintes.

Por fim, é possível dizer que o guia pedagógico desenvolvido, contendo orientações para professores de Ciências/Biologia, pode contribuir para uma inclusão efetiva e coerente de alunos surdos, considerando o contexto e as particularidades do planejamento e da ação docente. Fica o registro da possibilidade de futuras pesquisas estendendo nossas reflexões para outras disciplinas escolares.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Fábio de Souza; PEIXOTO, Denis Eduardo; LIPPE, Eliza Márcia Oliveira. Releitura de conceitos relacionados à astronomia presentes nos dicionários de libras: implicações para interpretação/tradução. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 19, n. 4, p. 531-544, out./dez., 2013.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.

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

CARMONA, Júlio Cesar Correia. A dicionarização de termos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o ensino de Biologia: uma atitude empreendedora. 2015. 172 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

FERNANDES, Sueli. **Língua Brasileira de Sinais – Libras**. Curitiba: IESDE Brasil, 2018. 290 p.

FERNANDES, Priscila Dantas. A inclusão dos alunos surdos e/ou deficientes auditivos nas disciplinas do centro de ciências exatas e tecnologia da Universidade Federal de Sergipe. 2014. 218 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

GRETTER, Dinara. As contribuições dos recursos visuais para o ensino de soluções químicas na perspectiva da educação inclusiva no contexto da surdez. 2015. 82 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos; CAETANO Juliana Fonseca. **Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos**. In: LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos. (Org.) Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação dos surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

LANCET, Yaara; ZUKERMAN, Erez. **Canva review: Free tool brings much-needed simplicity to design process**. Disponível em: <<https://www.pcworld.com/article/2079100/canva-review-free-tool-brings-much-needed-simplicity-to-design-process.html>>. Acesso em: 20 set. 2019.

LEÃO, Andreza Marques de Castro. O processo de inclusão: a formação do professor e sua expectativa quanto ao desempenho acadêmico do aluno surdo. 2004. 131 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

LÜDKE, Hermengarda Alves Ludke Menga. ANDRE, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MACHADO, Jéssica Laís Novais. Tenho um aluno surdo: aprendi o que fazer!. 2017. 149 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília 2017.

MANZINI, Eduardo José; SIMÃO, Livia Mathias. **Formas de raciocínio apresentadas por adolescentes deficientes mentais: um estudo por meio de interações verbais**. In: MANZINI, Eduardo José. (Org.) Linguagem, cognição e ensino do aluno com deficiência. Marília: Unesp, 2001.

MARQUES, Anahê Netto Leão. Terminologias no ensino de química para surdos em uma perspectiva bilíngue. 2014. 127 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2014.

MATSUMOTO, Emanuelle Satiko Monteiro. Ensino de física baseado na experiência visual: um estudo com alunos surdos do ensino médio da educação básica. 2015. 130 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

- MENDES, E. G. **Construindo um “lócus” de pesquisas sobre inclusão escolar.** In: MENDES, E.G; ALMEIDA, M. A; WILLIAMS, L. C. de. Temas em educação especial: avanços recentes. São Carlos: EdUFSCAR, pp.221-230, 2004
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo Reconstutivo de múltiplas faces. **Ciência & educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- SACKS, Oliver. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** São Paulo: Companhia de bolso, 2010. 213 p.
- PARANÁ, Governo do Estado do. **Diretrizes curriculares da educação especial para a construção de currículos inclusivos.** Curitiba: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2006.
- PARANÁ, Governo do Estado do. **Diretrizes curriculares da educação básica Biologia.** Curitiba: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2008a.
- PARANÁ, Governo do Estado do. **Diretrizes curriculares da educação básica Ciências.** Curitiba: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2008b.
- PERLIN, Gladis; STROBEL, Karin. **Fundamentos da educação do surdo.** 2008. 48 f. Texto Base (Licenciatura e Bacharelado em Letras/Língua Brasileira de Sinais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- PICCOLO, Gustavo Martins; MENDES, Enicéia Gonçalves. Nas pegadas da história: tracejando relações entre deficiência e sociedade. **Rev. Educ. Espec.**, Santa Maria, v. 25, n. 42, p. 29-42, jan./abr. 2012.
- PIMENTEL, Renan Guilherme; SANTOS, Harley Lucas dos; LUCAS, Lucken Bueno; ABE, Rosa Shizue. O ensino de Ciências para alunos surdos incluídos: revisão sistemática da literatura. **Ens. Tecnol. R.**, Londrina, v. 3, n. 1, p. 129-144, jan./jun. 2019.
- PIMENTEL, Renan Guilherme; LUCAS, Lucken Bueno; LUCCAS, Simone. Teaching Sciences and Biology for deaf individuals: investigating the context of teaching practice in regular classrooms of a municipality in the state of Paraná. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 11, n. 26, p. 201-218, jul./set. 2018.
- STROBEL, Karin. **História da educação de surdos.** 2009. 49 f. Texto Base (Licenciatura em Letras-LIBRAS EaD) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
- VIVAS, Deise Benn Pereira. Análise das explicações produzidas por estudantes surdos. 2016. 157 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.