



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO

**O ENSINO DO SOM COMO CONTEÚDO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS:
UM DESAFIO A SER ENFRENTADO**

VERÔNICA ROSEMARY DE OLIVEIRA

CASCADEL - PR
2017



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO

**O ENSINO DO SOM COMO CONTEÚDO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS:
UM DESAFIO A SER ENFRENTADO**

VERÔNICA ROSEMARY DE OLIVEIRA

Texto de Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, área de concentração Sociedade, Estado e Educação, linha de pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste – Campus de Cascavel, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre(a) em Educação.

Orientador: Dr. Vilmar Malacarne

CASCADEL - PR
2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas – UNIOESTE - Campus Cascavel)

O52e Oliveira, Verônica Rosemary de.
O ensino do som como conteúdo de física para alunos surdos: um desafio a ser enfrentado / Verônica Rosemary de Oliveira. --- Cascavel (PR), 2017.
145 f.

Orientador: Dr. Vilmar Malacarne
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2017, Programa de Pós-Graduação em Educação, área de concentração Sociedade, Estado e Educação, linha de pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática.
Inclui bibliografia

1. Física-Sons. 2. Estudantes surdos-Ensino- Sons. 3. Educação inclusiva I.Malacarne, Vilmar. II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. III. Título.

CDD 20.ed. 371.912



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110
Fone:(45) 3220-3000 - Fax:(45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

VERÔNICA ROSEMARY DE OLIVEIRA

O ensino do som como conteúdo de Física para alunos surdos: um desafio a ser enfrentado

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

Orientador(a) - Vilmar Malacarne

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Dulce Maria Strieder

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Réginaldo Aparecido Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Marlon Caetano Ramos Pessanha

Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Cascavel, 6 de dezembro de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à comunidade surda com a qual tanto convivo, motivo de ter me embrenhado nesta árdua tarefa que é educar, e também à minha família, minha base.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, em quem sempre confiei ao longo de toda minha trajetória acadêmica.

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou e incentivou, mostrando que os estudos eram o caminho mais difícil; porém, por onde se chega mais longe.

Ao meu namorado Carlos Oya, que sempre soube ter paciência e me amparar nos meus dias de angústias, além de me auxiliar sempre que possível em minha pesquisa, me cobrando e motivando.

Aos tradutores/intérpretes de Libras e professores de Física, que contribuíram com a minha pesquisa.

À comunidade surda de Cascavel, que se mostrou aberta à minha solicitação de pesquisa.

Ao meu orientador Vilmar Malacarne, de quem aprendi a gostar e admirar nesse tempo de trabalho juntos, pela sinceridade e pelo ótimo trabalho diário que faz pelo grupo Fopecim.

Ao grupo Fopecim, o qual tomei como uma família, onde encontrei pessoas dedicadas e sempre prontas a auxiliar o próximo, em especial às colegas Keli, Kellys e Elocir.

À equipe do CAS, onde trabalho, que sempre me incentivou a ir atrás dos meus objetivos, em especial à Lara e à Rosiene, que sempre acreditaram em mim.

Ao amigos que me deram atenção, um ombro ou um convite de passeio quando eu precisava.

Às minhas colegas Pâmela e Greyze, que caminharam comigo compartilhando angústias e vitórias nesses dois anos de mestrado, pessoas que aprendi a admirar e que terei sempre como amigas.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

OLIVEIRA, Verônica Rosemary de. **O ensino do Som como conteúdo de Física para alunos surdos: Um desafio a ser enfrentado.** 2017, 145 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Sociedade, Estado e Educação, Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel, 2017.

RESUMO: As pesquisas sobre o ensino do Som para surdos são ainda incipientes, mas já apontam para caminhos que podem favorecer o trabalho em sala de aula. Nesta direção, este trabalho busca contribuir com as pesquisas e discussões sobre a Educação de surdos e o ensino do Som para alunos surdos na disciplina de Física. Assim, busca-se refletir sobre alguns obstáculos enfrentados por esses alunos na disciplina de Física das escolas estaduais da cidade de Cascavel/PR, quanto à aprendizagem dos conceitos físicos relacionados ao som, visto ser um público com necessidades específicas inserido no ensino regular. Os objetivos desta pesquisa são: (i) compreender a educação de surdos e suas nuances, perpassando pelos diferentes momentos históricos até o contexto da educação inclusiva por meio de estudos bibliográficos; (ii) apresentar os papéis dos professores e tradutores/intérpretes de Libras no contexto do ensino de Física; (iii) averiguar qual é a percepção dos surdos sobre o ensino do Som, qual o trabalho do tradutor/intérprete como mediador na sala de aula e quais as concepções dos professores de Física sobre o ensino do Som a alunos surdos. Para a obtenção de respostas, fizemos um recorte no tempo do ano de 2005 até o momento (2016), considerando o decreto 5.626/2005 que inclui a disciplina de Libras nos cursos de licenciatura, exigindo seu cumprimento por todas as instituições de ensino superior no prazo de dez anos. Para a concretização do projeto, o estudo tomou por base a pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa bibliográfica baseou-se em artigos, teses, dissertações e outras publicações relevantes sobre a área investigada. Na pesquisa documental utilizamos documentos e leis voltados às políticas públicas relacionadas à Educação, ao Ensino de Física e à Educação Inclusiva. Na pesquisa de campo, recorreremos à aplicação de questionários a professores de Física e tradutores/intérpretes de Libras e de entrevistas a alunos surdos matriculados na rede estadual de ensino e surdos egressos do ensino médio a partir de 2005. Como suporte para análise dos dados utilizamos, além do referencial teórico, a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016). Os resultados indicam que o ensino do Som para alunos surdos na disciplina de Física é permeado por complexas relações dos sujeitos envolvidos neste ensino. A análise de dados apontou para a necessidade de um trabalho em conjunto do tradutor/intérprete de Libras e do professor de Física para superar concepções que dizem da incapacidade do aluno surdo transpor a barreira atitudinal, que foi construída historicamente, e que diz que Surdez e Som não combinam.

PALAVRAS-CHAVE: Física; Ensino do Som; Educação Inclusiva; Processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo.

OLIVEIRA, Verônica Rosemary de. **The Teaching of Sound as a topic in Physics Class for deaf students: a challenge to be reckoned with.** 2017. 145 p. Master's Degree Dissertation (Master's in Education), Graduate Program in Education. Area of concentration: Society, State and Education, Research Line: Teaching Sciences and Mathematics, State University of Western Paraná, Cascavel, 2017.

ABSTRACT: Research on the teaching of sound for the deaf is still preliminary, but they already point to paths that may favor classroom work. This essay aims at contributing to research and discussions on deaf education and the teaching of sound for deaf students in Physics class. Hence, we reflected on certain obstacles faced by these students in the Physics class of state schools in the city of Cascavel/PR, as for the learning of physical concepts related to sound, since they are an audience with specific needs included in a regular school. The objectives of this paper are: (i) to understand deaf education and its nuances, revisiting many different historical moments up to the context of inclusive education, by means of bibliographical studies; to (ii) show the role of teachers and translators/interpreters of Brazilian Sign Language in the teaching of Physics; and (iii) to verify what is the perception deaf students have from the teaching of sounds, as well as what is the duty of a translator/interpreter as a mediator in the classroom, and what ideas Physics teachers make of teaching deaf students the concepts of sound. In order to obtain our answers, we traveled back in time all the way to 2005, taking decree 5.626/2005 into account, which includes the discipline of Brazilian Sign Language in college education courses, where its enforcement was said to be complied with within ten years. Our essay was, therefore, grounded on bibliographical, documental and field research. The bibliographical research was founded on articles, papers, dissertations and other relevant publications on our area of subject. As for the documental research, we utilized relevant documents and laws concerning public policies related to Education, the Teaching of Physics and Inclusive Education. When it came to field research, we ran questionnaires answered by Physics teachers and Brazilian Sign Language translators/interpreters, as well as interviews from deaf students enrolled in state schools and deaf students with a high school degree obtained from 2005 on (2016). As a support for data analysis, besides the theoretical references, we used the techniques for content analysis from Bardin (2016). Outcomes show that the teaching of sound to deaf students in Physics class is intertwined with complex relations from the subjects involved. Data analysis pointed to the need of better team work between the sign language translator/interpreter and the Physics teacher, so they can overcome a few ideas concerning the deaf students' incapacity and go beyond this attitude barrier that was historically built -- the idea that deafness and sound do not match.

KEY WORDS: Physics; Teaching of Sound; Inclusion; deaf students' teaching and learning.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Evolução das Políticas de Inclusão nas Classes Comuns do Ensino Regular	41
Gráfico 2:	Matrículas de estudantes com DA na Educação Básica.....	53
Gráfico 3:	Formação específica dos professores.....	67
Gráfico 4:	Distribuição de professores de Física de acordo com sua atuação.....	68
Gráfico 5:	Participantes da pesquisa.....	103
Gráfico 6:	Ano de formação no ensino médio.....	103
Gráfico 7:	O conteúdo Som ensinado no ensino médio.....	104
Gráfico 8:	Relevância do conteúdo Som para os surdos.....	105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Participantes da pesquisa.....	29
Quadro 2:	Distribuição dos cursos de formação superior dos professores sem formação específica em Física.....	68
Quadro 3:	Perfil dos professores de Física que atuam ou já atuaram com alunos surdos.....	78
Quadro 4:	Professores que tiveram a disciplina de Libras no curso de Formação.....	79
Quadro 5:	Contribuição da disciplina de Libras para o ensino de Física a alunos surdos.....	82
Quadro 6:	Professores que ensinaram o conteúdo Som na disciplina de Física para surdos.....	83
Quadro 7:	Horas de aula destinadas ao ensino do Som.....	84
Quadro 8:	Importância de ensinar o conteúdo Som a alunos surdos.....	85
Quadro 9:	Metodologia utilizada pelos professores no ensino do Som para alunos surdos.....	86
Quadro 10:	Avaliação feita pelos professores acerca do aprendizado dos alunos surdos sobre o Som.....	88
Quadro 11:	Dificuldades apontadas pelos professores no ensino do Som aos alunos surdos.....	90
Quadro 12:	Perfil dos tradutores/intérpretes que atuam ou já atuaram com alunos surdos.....	92
Quadro 13:	Proficiência de Língua de Sinais.....	93
Quadro 14:	Banca de Proficiência da Língua de Sinais.....	94
Quadro 15:	Tradutores/intérpretes que já mediaram o conteúdo Som.....	95
Quadro 16:	Ano escolar em que é ensinado o conteúdo Som.....	96
Quadro 17:	Metodologia e/ou material adaptado para interpretar sobre o Som.....	98
Quadro 18:	Avaliação do aprendizado dos alunos surdos acerca do conteúdo	

Som.....	99
Quadro 19: Dificuldades em interpretar o conteúdo Som.....	101
Quadro 20: Importância do conteúdo Som no cotidiano do aluno.....	106
Quadro 21: Concepção de Som para os surdos.....	110
Quadro 22: Dificuldades no aprendizado do conteúdo Som.....	112
Quadro 23: Metodologias utilizadas pelos professores no ensino do Som.....	114
Quadro 24: Alternativas que possibilitem a compreensão do som pelos alunos surdos.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Censo da Educação Superior 2015.....	69
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACAS	Associação Cascavelense de Amigos de Surdos
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CAEDA	Centro de Atendimento Especializado em Deficiência Auditiva
CAEDV	Centro de Atendimento Especializado em Deficiência Visual
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAS	Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e Atendimento às Pessoas com Surdez
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
DA	Deficiência Auditiva
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FENEIS	Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
NARC	National Association for Retarded Children
NRE	Núcleo Regional de Educação
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PSS	Processo Seletivo Simplificado
PROLIBRAS	Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais
SEED	Secretaria de Estado da Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
TILS	Tradutor e Intérprete da Língua de Sinais
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
LISTA DE GRÁFICOS.....	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
INTRODUÇÃO	13
1. METODOLOGIA.....	16
1.1 O problema central da pesquisa	16
1.2 O campo de pesquisa	18
1.3 Os instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa	25
1.4 O tratamento dos dados	30
2. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E DA EDUCAÇÃO DAS PESSOAS SURDAS.....	33
2.1 Educação Inclusiva: histórico e concepções.....	33
2.2 Educação Inclusiva: regulamentação	36
2.3 Cenário educacional inclusivo.....	42
2.4 Um breve histórico sobre a educação dos surdos	46
2.5 A inclusão de alunos surdos no contexto educacional.....	52
3. O ENSINO DO SOM NA DISCIPLINA DE FÍSICA	58
3.1 Propriedades e características do Som como fenômeno físico.....	59
3.2 A disciplina de Física no Ensino Médio e o conteúdo sobre o Som	61
3.3 O conteúdo Som no livro didático de Física	65
3.4 A formação dos professores de Física	67
3.5 O papel do Tradutor/Intérprete de Libras no Ensino da Física.....	73
4. O ENSINO DO SOM PARA ALUNOS SURDOS	78

4.1	Concepções dos professores sobre o ensino do som para alunos surdos.....	78
4.2	O ensino do Som na fala dos tradutores/intérpretes de Libras.....	92
4.3	Concepções dos alunos surdos sobre o ensino do Som	103
4.4	O ensino do Som a alunos surdos: possibilidades e desafios.....	123
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	126
	REFERÊNCIAS.....	130
	Apêndice 01	139
	Apêndice 02	141
	Apêndice 03	143
	Anexo 01	145

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa parte do interesse em aprofundar os estudos sobre a área da educação de alunos surdos, área em que atuo como professora e como Tradutora/Intérprete da Língua de Sinais.

O principal interesse em investigar sobre o ensino do Som para alunos surdos está em reconhecer quais são as percepções desses alunos sobre o ensino do Som e quais as práticas utilizadas em sala de aula, tanto pelos professores quanto pelos Tradutores/Intérpretes, que venham a oportunizar o aprendizado a esse público.

Como sabemos, os alunos surdos são privados da capacidade de compreender o som como os demais o entendem, em razão de sua deficiência auditiva. Assim, entendemos que o ensino do Som, quando no processo educacional, pode apresentar certo desafio aos envolvidos no ensino, pois deverão buscar meios que possibilitem aos alunos surdos o acesso ao conteúdo.

Dessa forma, buscamos compreender, nesta pesquisa, quais são as percepções e compreensões desses alunos acerca do conteúdo Som, como é o trabalho do tradutor/intérprete de Libras enquanto mediador das relações entre professor de Física e alunos surdos, as metodologias utilizadas pelos professores para ensinar esse conteúdo, as percepções desses professores acerca desse grupo de alunos, bem como identificar as percepções docentes sobre o ensino do Som para estes alunos.

O conteúdo Som está presente no eixo Som, Imagem e Informação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Como há um grande rol de conteúdos, alguns são selecionados como mais importantes, ou são vistos como conteúdos principais, relacionados à Eletromagnetismo, Energia e Mecânica, Termodinâmica e Ondulatória, neste último, entre outras coisas, está presente o estudo do Som. Porém, em minha experiência em salas de aula de nível médio, como tradutora/intérprete, percebi que o conteúdo Som nem sempre entra nessa lista de conteúdos.

Entendemos que o ensino do Som é de suma importância não por estar presente em exames vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), mas porque ele faz parte do nosso dia a dia, nos cerca, fazendo parte da nossa relação com o mundo. Os surdos, apesar de privados do som, o apreendem por meio de vibrações, percebendo-o de maneira diferente de nós, ouvintes.

Com o intuito de apresentar de forma clara um foco para nossa pesquisa sobre o ensino do Som, estabelecemos, num primeiro momento, qual seria o recorte de tempo e da população participante. Acordou-se, assim, pesquisar as percepções de alunos surdos e egressos, professores de Física, e tradutores/Intérpretes de Libras lotados em quatro colégios da Rede Estadual de Ensino na cidade de Cascavel/PR, que atendem alunos surdos. O recorte do tempo se deu a partir do ano de 2005 até o ano de 2016, visto ser 2005 o ano em que a Libras passou a ser obrigatória nos cursos de Licenciatura, por meio do Decreto 5626/2005. Encaminhamos um projeto explicitando nossa proposta de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa da universidade, sendo aprovado aos trinta dias do mês de junho de 2016, conforme consta do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido disponível ao final do trabalho no Anexo 1.

Após esse recorte, passamos para o momento de levantamento bibliográfico, escolhendo autores que abordam assuntos referentes ao ensino de Física, ensino do Som, educação de surdos, bem como a legislação que regulamenta o ensino a esse público e o ensino de Física no ensino médio. A realização da leitura e o estudo se mantiveram ao longo de todo o percurso da pesquisa.

Com uma base teórica formada e a escolha da população participante, partimos para a coleta e respectiva análise dos dados, no intento de verificar como ocorre o ensino do Som e qual a percepção acerca desse conteúdo, na visão dos diferentes grupos investigados.

Para melhor compreensão do caminho percorrido na pesquisa, esta dissertação foi dividida em cinco seções. Na seção 1, buscamos relatar sobre o campo da pesquisa, apresentando um breve histórico sobre a cidade de Cascavel e algumas das instituições educacionais participantes da pesquisa. Nesse capítulo, também expomos o percurso metodológico utilizado na pesquisa.

Na seção 2, apresentamos os fundamentos da educação inclusiva e da educação das pessoas surdas. Nesta seção falamos da inclusão de alunos surdos no contexto educacional, as leis que regulam a inclusão, bem como um breve histórico sobre a educação dos surdos.

Na seção 3, abordamos o ensino do Som na disciplina de Física no ensino médio e seus desafios, estabelecendo uma relação com os documentos legais que regem sobre o ensino de Física, a formação dos professores de Física, o trabalho do tradutor/intérprete de Libras nessa disciplina e os livros didáticos de Física. Vale

lembrar que utilizamos o termo “som” com a inicial maiúscula quando tratado como conteúdo.

Na seção 4, apresentamos os dados da pesquisa de campo, explicitando as concepções dos alunos surdos, dos professores de Física e de tradutores/intérpretes de Libras sobre o conteúdo Som. A partir desses dados, estabelecemos as possibilidades e desafios existentes no ensino do Som na disciplina de Física.

Na seção 5, encerramos as discussões sobre o ensino do Som na disciplina de Física, trazendo as provocações e os apontamentos para instigar novas possibilidades de maiores discussões e reflexões sobre a educação científica para surdos, bem como o desafio de se ensinar sobre o Som a esse público.

1. METODOLOGIA

A metodologia é parte imprescindível da pesquisa, pois nela se torna claro o caminho percorrido por quem pesquisa, bem como o embasamento teórico e os instrumentos, métodos e técnicas utilizados para levantamento e análise dos dados.

A metodologia pode seguir uma abordagem qualitativa, quantitativa ou ambas. Na pesquisa qualitativa, os dados coletados são predominantemente descritivos. O material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos, fotografias, desenhos, documentos, etc. Todos os dados da realidade são importantes.

Segundo Gil (1999), a abordagem de cunho qualitativo organiza os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. Para ele, o uso dessa abordagem propicia uma investigação mais aprofundada das questões relacionadas ao fenômeno estudado e das suas relações, valorizando o contato direto com a situação estudada.

A abordagem quantitativa, como descreve Bardin,

[...] funda-se na frequência de aparição de determinados elementos da mensagem, [e] obtém dados descritivos por meio de um método estatístico. [...] Esta análise é mais objetiva, mais fiel e mais exata, visto que a observação é mais exata (2016, p. 145).

Porém, de acordo com o fenômeno que se busca estudar, podemos observar que as abordagens qualitativa e quantitativa devem ser encaradas como complementares, em vez de concorrentes. Neste trabalho, utilizamos uma abordagem quanti-qualitativa, que se utiliza tanto da quantificação, ao apresentar e analisar dados estatísticos, quanto da qualificação quando da análise dos contextos e seus significados.

1.1 O problema central da pesquisa

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Médio visam orientar os professores e dar-lhes subsídios para a atuação em sala de aula, no que diz respeito aos conhecimentos mínimos desejados para esse nível de escolaridade no Brasil. De acordo com os PCNs, pensar em um novo currículo para o Ensino Médio requer atenção para a 'revolução do conhecimento', que promove mudanças

estruturais, alterando o modo de organização do trabalho, as relações sociais e a expansão crescente da rede pública, a qual deverá atender a padrões de qualidade e exigências dessa sociedade (BRASIL, 2000).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNs) são outro grupo de normas que orientam o trabalho dos professores. Assim, estão destinadas a orientar as escolas na organização, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas. Quanto às DCNs para os cursos de Física, estas apontam o perfil, habilidades e competências que um professor de Física deve ter, além de orientar sobre a estrutura dos cursos. Segundo esse documento, o professor de Física deve “[...] ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico” (BRASIL, 2001, p. 3).

Consideramos, assim, que estes documentos podem ser uma ferramenta para que o professor organize sua forma de pensar e agir. Com isso, oportuniza aos alunos as competências para lidarem com as situações do cotidiano, como a investigação, a compreensão, o uso das mais diversas linguagens, a contextualização, dentre outras competências.

Ricardo (2004) faz uma reflexão sobre o ensino de Física no ensino médio e aponta que “[...] o número de aulas semanais de física é pequeno. Isso implica a necessidade de escolhas de conteúdos que explorem conceitos e princípios fundamentais da física e não uma sequência de pré-requisitos” (2004, p. 9). Além do número reduzido de aulas de Física, outros impedimentos se apresentam na aprendizagem dos conteúdos pelos alunos, como a redução da Física em cálculos com fórmulas prontas, a formação dos professores e a linguagem utilizada no ensino deste conteúdo.

Nesta pesquisa, a preocupação sobre o processo de ensino-aprendizagem da Física recai sobre um grupo específico de alunos: os surdos. Eles, além de todos os obstáculos enfrentados pelos demais – os ouvintes –, enfrentam outro desafio: o de construir o conhecimento científico por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), que é sua língua natural, e difere em muito da utilizada pelo professor e colegas.

Em razão da formação em Física não oferecer suporte suficiente ao professor para as especificidades exigidas pelos alunos surdos, o ensino dessa disciplina torna-se um desafio ainda maior com esse público, uma vez que grande parte dos professores desconhece como atendê-los de forma acessível.

Nos PCNs para o Ensino Médio, podemos encontrar o conteúdo sobre o Som, no tema estruturante 'Imagem, Som e Informação'. Esses documentos destacam que

[...] a ótica e o estudo de ondas mecânicas podem tornar-se o espaço adequado para discutir a imagem e o som como formas de transmissão de informação, analisando os fenômenos e processos de formação de imagens e de produção de sons, mas também os processos de codificação, registro e transmissão de informações através do som e da imagem (BRASIL, 2000, p.18).

O ensino do Som pode apresentar-se como um árduo desafio aos professores e alunos surdos, devido à sua limitação auditiva. Porém, apesar da peculiaridade linguística, o aluno surdo deve ter acesso a esse conteúdo, assim como os demais alunos, e o professor deve buscar meios que lhe possibilitem a compreensão e a construção desse conhecimento, respeitando sua limitação.

Diante disso, buscamos refletir sobre alguns obstáculos enfrentados pelos alunos surdos na disciplina de Física das escolas estaduais da cidade de Cascavel, quanto à aprendizagem dos conteúdos relacionados ao Som, visto ser este um público com necessidades específicas e que estão inseridos no ensino regular.

Pensando nessa problemática almejamos entender como ocorre o ensino do Som a alunos surdos, qual a compreensão deles sobre esse conteúdo e, igualmente, quais as respectivas percepções dos alunos surdos, dos professores de Física e dos tradutores/intérpretes de Libras.

1.2 O campo de pesquisa

A região onde se situa a cidade de Cascavel era habitada por índios kaingang e sua ocupação foi iniciada pelos espanhóis em 1557, quando fundaram a Ciudad del Guairá, atual Guaíra. Com o tropeirismo no período de 1870, a ocupação ampliou-se, mas foi só a partir de 1910 que a área onde está situada Cascavel começou a ser povoada por colonos e descendentes de imigrantes, impulsionados pelo desenvolvimento da economia relacionada ao ciclo da erva-mate (SPERANÇA, 1992).

De acordo com Sperança (1992), a vila começou realmente a crescer em 1928, quando José Silvério de Oliveira arrendou as terras do colono Antônio José Elias, local em que se encontrava a Encruzilhada dos Gomes, onde montou seu

armazém. Seu espírito empreendedor foi fundamental para a chegada de novas pessoas, que traziam ideias e investimentos.

Na década de 1930, com o fim do ciclo extrativista da erva-mate, iniciou-se o ciclo da madeira, atraindo grande número de famílias de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul e, em especial, colonos poloneses, alemães e italianos que, juntos, formaram a base populacional da cidade (CASCAVEL, 2002). Na medida em que as áreas de mata nativa eram esgotadas, a extração madeireira cedia lugar ao setor agropecuário, base econômica do município até os dias atuais.

A vila foi oficializada pela prefeitura de Foz do Iguaçu em 1936, já com a denominação de Cascavel. Em 20 de outubro de 1938, já com a denominação definitiva de Cascavel, a localidade foi alçada à condição de sede de distrito administrativo, nos termos da Lei n.º 7.573. A emancipação finalmente ocorreu em 14 de dezembro de 1952 (CASCAVEL, 2002).

Encerrado o ciclo da madeira, no final da década de 1970, Cascavel iniciou a fase de industrialização da cidade, concomitantemente com o aumento da atividade agropecuária, principalmente de soja e milho. Atualmente, Cascavel possui aproximadamente 316¹ mil habitantes e é conhecida como a Capital do Oeste Paranaense, por ser o polo econômico da região e um dos maiores municípios do Paraná. Também é conhecida por ser referência em educação superior e saúde.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade alcançou, em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,692. No ano de 2010, este índice subiu para 0,782², passando de 12º para o 4º melhor IDHM do Estado do Paraná. Tal condição denota, entre outras coisas, a expansão da oferta em educação e melhor qualidade de vida. Para alcançar esse resultado, o município diminuiu a evasão escolar, chegando próxima de zero. Além disso, 90% dos professores da rede municipal alcançaram formação superior, sendo que a educação foi a área que mais contribuiu para o aumento do IDHM. O aumento da renda per capita mensal (de R\$ 695 em 2000 para R\$ 1.003 em 2010) e da

¹ Dados do ano de 2016, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=410480>.

² Dados do ano de 2016, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=410480=118&=parana%7Cc>.

expectativa de vida dos cascavelenses (de 73 para 75 anos) permitiram que o município se destacasse no cenário estadual³.

De acordo com o Censo Escolar de 2015, foram efetuadas 63.697⁴ matrículas na educação básica do município. Já no ensino superior, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no ano de 2013, houve um total de 21.354⁵ matrículas em 10 instituições de ensino superior no município.

A cidade de Cascavel, atualmente, possui 41 escolas estaduais, das quais 37 oferecem o ensino médio e 40 delas oferecem atendimento educacional especializado. No ano de 2016, houve 9.744⁶ matrículas no ensino médio regular; destas, 13 foram de alunos surdos.

A pesquisa teve como campo de coleta de dados 4 colégios da Rede Estadual de Ensino de Cascavel/PR, que atendem alunos surdos no nível médio e educação profissional técnica de nível médio: Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto, Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira, Colégio Estadual Brasmadeira, e Colégio Estadual Horácio Ribeiro Reis. A escolha desses colégios se justifica por serem os únicos, no ano de 2016, que atendiam a alunos surdos em nível médio e contavam com profissionais no atendimento a esses alunos. Nessas Instituições, foram aplicados questionários aos tradutores/intérpretes de Libras e aos professores de Física que atendem ou já atenderam alunos surdos. Quanto aos alunos surdos matriculados no ensino médio dessas escolas e os alunos egressos a partir de 2005, foram utilizadas, para coleta de dados, entrevistas semiestruturadas filmadas. A escolha de alunos egressos a partir de 2005 deu-se por ser o ano da aprovação do Decreto n.º 5626 que, entre outras coisas, estabeleceu o direito das pessoas surdas e com deficiência auditiva à educação, o uso e a difusão da Libras e a inclusão da Libras como disciplina curricular nos cursos de Licenciatura. Com isso, a partir dessa data as escolas buscaram

[...] IV - garantir o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos, desde a educação infantil, nas salas de aula e, também, em salas de recursos, em turno contrário ao da

³ Dados do Portal do Município de Cascavel. Disponível em <http://www.cascavel.pr.gov.br/cascavel-4-melhor-idh.php>.

⁴ Dados do Censo Escolar. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>.

⁵ Dados do INEPDATA. Disponível em: <http://inepdata.inep.gov.br/analytics/saw.dll?PortalGo>.

⁶ Levantamento realizado na página da Secretaria de Educação do Paraná, disponível em <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/>.

escolarização; V - apoiar, na comunidade escolar, o uso e a difusão de Libras entre professores, alunos, funcionários, direção da escola e familiares, inclusive por meio da oferta de cursos (BRASIL, 2005, p. 5).

De acordo com relatos de educadores que atuam com alunos surdos, em Cascavel a educação de surdos se iniciou com um movimento impulsionado pela Escola Épheta⁷, de Curitiba, que enviou um grupo de profissionais responsáveis por organizar uma associação de pais de surdos em Cascavel, criando, assim, em 11 de novembro de 1975, a Associação Cascavelense de Amigos de Surdos (ACAS).

Um ano depois, a primeira classe especial na área da surdez começou a funcionar no Colégio Estadual Washington Luiz, ali permanecendo até 1978. Após ampla divulgação e com o aumento da demanda, ampliaram-se o número de salas para o atendimento, que passaram a funcionar em uma casa cedida pela Igreja Presbiteriana.

Um novo prédio foi construído a partir de 1985, quando as Irmãs da Pequena Missão para Surdos⁸, junto com a ACAS, os pais e a comunidade local, buscaram doações de entidades da Itália e da Alemanha e firmaram convênios com órgãos governamentais, angariando fundos para a construção. Nessa época, o trabalho seguia a filosofia oralista⁹ e clínica, em que se buscava a possibilidade de reabilitação da fala mediante o treinamento auditivo das crianças surdas, para que estas estivessem aptas a estudar na escola regular, junto com crianças ouvintes.

Esse modelo de ensino (oralismo) não obteve sucesso, principalmente junto a alunos com surdez profunda. Por esse motivo, o Estado autorizou o funcionamento, na época, de quatro séries iniciais do ensino fundamental, como escola regular, pois até então, nesse espaço se trabalhava apenas com a reabilitação da fala. Após esse

⁷ A Escola Épheta, de Curitiba (PR), foi fundada em 1950 pela Irmã Nydia Moreira Garcez, que se tornou surda aos 6 anos. Ela foi educadora e catequista. A escola era mantida pela Congregação Sociedade das Filhas do Coração de Maria, à qual a Irmã Nydia pertencia. Essas informações estão disponíveis no site http://www.aefspr.org.br/prog_epheta/2.historico.html.

⁸ Os irmãos José Gualandi e César Gualandi eram padres e viam a necessidade da educação dos surdos. Como sacerdotes, porém, estavam convictos de que somente a educação não bastava, era necessário, também, o conhecimento da fé e isso exigia uma particular dedicação. Assim, iniciaram então a família religiosa Pequena Missão para Surdos, obtendo a aprovação diocesana em Bologna em 1872. Em novembro de 1874, a jovem Órsola Mezzini se apresenta aos dois sacerdotes e será, mais tarde, a primeira irmã e fundadora das irmãs da Pequena Missão para Surdos. Em 1903, a Congregação religiosa, com as duas famílias, masculina e feminina, foi aprovada definitivamente, com os votos de pobreza, obediência e castidade. Disponível em: <http://portalgualandi.com.br/site>.

⁹ O oralismo, ou filosofia oralista, visa à integração da criança com surdez na comunidade de ouvintes, dando-lhe condições de desenvolver a língua oral (no caso do Brasil, o português). Para alguns defensores dessa filosofia, a linguagem restringe-se à língua oral sendo, por isso mesmo, a única forma de comunicação dos surdos. Acreditam assim que, para a criança surda se comunicar, é necessário que ela saiba oralizar (POKER, 2011).

ato, o espaço recebeu o nome de Escola do Centro de Reabilitação "Amélia" e iniciou o ano letivo em 1991, atendendo apenas às séries iniciais. Com o aumento da demanda, em 1999 a escola da ACAS passou a ofertar também as séries finais do ensino fundamental. De acordo com Schwan,

[...] respondendo aos anseios dos surdos, foi solicitada ao Conselho Estadual de Educação a alteração da nomenclatura de Centro de Reabilitação, para Escola da ACAS – Educação Infantil e Ensino Fundamental para Surdos. E isto se concretizou pela Resolução n.º 4005/02, a partir do ano letivo de 2002. O significado dessa alteração expressa-se na medida em que deixa-se uma abordagem clínica, reabilitadora, na educação dos surdos, em direção a outra, com caráter eminentemente pedagógico (2003, p. 15).

Segundo relatos dos tradutores/intérpretes de Libras, o primeiro colégio em Cascavel a atender alunos surdos em nível médio foi o Colégio Eleodoro Ébano Pereira em 1997, que recebia os alunos surdos concluintes da oitava série, (atualmente nono ano), da escola da ACAS. Naquele período, não havia tradutores/intérpretes de Libras e todo o atendimento nas aulas ficava a cargo dos professores das disciplinas, ou seja, não havia acessibilidade em Libras. Como os professores não sabiam Libras, os alunos surdos concluíam o ensino médio com grande defasagem de conteúdo.

O Colégio Eleodoro Ébano Pereira, fundado em 1932, foi a primeira instituição escolar de Cascavel. O primeiro espaço utilizado para seu funcionamento foi na Igreja Nossa Senhora Aparecida e não havia nenhum ato oficial que o regulamentasse, como destaca Silva:

[...] funcionou até 1947 sem autorização governamental, sob a responsabilidade do madeireiro Aníbal Lopes da Silva e outros professores que lhe seguiram. Somente com a “escolinha” de 1932 que foi se adequando para atender à população urbana do município. O colégio permaneceu como a única instituição de ensino pública na sede do município até 1962 (2011, p.9-10).

No ano de 1943, assumiu a primeira diretora efetiva da escola, que se manteve até 1947. No ano de 1959, a escola mudou de espaço e passou a funcionar no centro da cidade¹⁰.

Em 1976, o colégio recebeu a autorização de funcionamento e passou a se chamar Escola Estadual Eleodoro Ébano Pereira — Ensino Regular e Supletivo de

¹⁰ Histórico encontrado na página do colégio, pelo site do Núcleo Regional de Educação – NRE de Cascavel – www.nre.seed.pr.gov.br.

1º Grau, isto é, atendia ao que atualmente chamamos de anos finais do ensino fundamental. No ano de 1987, foi criado um Centro de Atendimento Especializado na área da deficiência visual, depois de se verificar um crescimento na matrícula de alunos cegos e de baixa visão no colégio. Com a entrada de alunos surdos oriundos da escola para surdos Associação Cascavelense de Amigos de Surdos (ACAS), viu-se a necessidade de criar, também, um centro especializado para oferecer atendimento a esse público.

Em 1989, houve a necessidade de incluir o ensino médio, devido ao elevado número de estudantes egressos do ensino fundamental. A implantação ocorreu em 1991, quando o Colégio passou a se chamar Escola Estadual Eleodoro Ébano Pereira — Ensino Regular e Supletivo de 1º Grau e 2º Grau Regular.

Hoje, o colégio oferece os anos finais do ensino fundamental e ensino médio, Ensino Especializado e Individualizado, por meio de salas de recursos e de salas de apoio; também atende às áreas de deficiência visual e auditiva com o Centro de Atendimento Especializado em Deficiência Visual (CAEDV) e o Centro de Atendimento Especializado em Deficiência Auditiva (CAEDA), além de contar com os Tradutores/Intérpretes de Libras, que fazem a mediação entre os alunos surdos, professores e alunos ouvintes.

Outros colégios, como o Brasmadeira e o Horácio Ribeiro Reis, passaram a receber alunos surdos oriundos de outras cidades e de escolas inclusivas do município no ano de 2011. Desse período em diante, outros colégios têm recebido esse público tanto no ensino fundamental – anos finais, quanto no ensino médio, como o Colégio Estadual Mário Quintana, Colégio Estadual Professor Francisco Lima da Silva e o Centro de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

Os primeiros tradutores/intérpretes de Libras foram contratados pelo Estado no ano de 2003, como professores temporários em regime celetista, regido pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Isso se deu após a aprovação da Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que, entre outras providências, garante às pessoas surdas ou com deficiência auditiva o direito à educação.

Segundo relato de alguns profissionais tradutores/intérpretes, nesse período ainda não havia a cobrança de que estes tivessem algum tipo de formação na língua de sinais. Muitos desses eram professores e pais de surdos que conseguiam se comunicar com este público.

De acordo com o edital do Processo Seletivo Simplificado (PSS), no ano de 2008, por exemplo, a formação exigida era o ensino médio. Além da formação, se cobrava a proficiência na língua de sinais por meio de certificado de tradutor/intérprete de Libras/Língua Portuguesa, expedido pela Secretaria de Estado da Educação (SEED), ou certificado de proficiência de tradução e interpretação de Libras/Língua Portuguesa do Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais (ProLibras), ou, ainda, uma declaração de tradutor/intérprete de Libras/Língua Portuguesa, da Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (Feneis) do Paraná.

No ano de 2007 ocorreu o concurso para provimento de vagas de tradutor/intérprete de Libras com carga horária de 20 horas/aula. Dos candidatos aprovados nesse concurso, três foram convocados em 2008 para assumir a função, no Colégio Eleodoro Ébano Pereira. Até hoje, nenhum outro tradutor/intérprete foi convocado por concurso para essa função. Nesse mesmo período, alguns professores já efetivos e com fluência na Libras passaram a atuar como tradutores/intérpretes. Nesse colégio, se concentravam todos os alunos surdos egressos da ACAS. Essa concentração se deu após um acordo feito pela direção do colégio, a ACAS e o Núcleo Regional de Educação (NRE) com o objetivo de centralizar o atendimento a esse público.

A contratação desses profissionais atualmente ocorre através de PSS, cujo contrato é de um ano, podendo ser prorrogado por mais um ano. Diante desse cenário, é possível compreender o porquê da rotatividade desses profissionais nos colégios estaduais que atendem alunos surdos.

Para a pesquisa, fizemos um recorte de tempo (2005 a 2016), considerando o Decreto n.º 5626/2005, que inclui a disciplina de Libras nos cursos de licenciatura, exigindo seu cumprimento por todas as instituições no prazo de dez anos. Partindo dessa premissa, acreditamos que, até a data da pesquisa, mudanças haviam ocorrido no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos.

No ano de 2016, havia 16 tradutores/intérpretes atuando nos colégios estaduais de Cascavel, sendo que, desses, 8 atuavam no ensino médio, 7 atuavam no nível técnico e 1 nos anos finais do ensino fundamental. Dessa forma, foram

contatados para a pesquisa 15¹¹ tradutores/intérpretes que atuaram no nível médio no período de 2005 até o ano de 2016.

Com o intuito de avaliar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo Som para alunos surdos na disciplina de Física, convidamos, para a pesquisa, 50 surdos, dentre eles 10 alunos concluintes no ano de 2016 e 40 alunos egressos, que se formaram no ensino médio a partir de 2005.

Foram também convidados a participar da pesquisa, professores de Física, que em algum momento do período investigado atenderam alunos surdos. No total, 8 professores de Física foram contatados para participar da pesquisa, sendo 1 do Colégio Estadual Horácio Ribeiro Reis, 2 do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto, 1 do Colégio Estadual Brasmadeira e 4 do Colégio Estadual Eleodoro Ébano Pereira.

1.3 Os instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa

A pesquisa envolveu três momentos: a pesquisa bibliográfica, documental e de campo. As pesquisas bibliográfica e documental ocorreram antes e paralelamente à pesquisa de campo.

A pesquisa bibliográfica, para Lakatos e Marconi (2003), busca “[...] colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto” (2003, p.183). Essa revisão de literatura nos ofereceu subsídios teóricos acerca do ensino do Som na disciplina de Física e do ensino para alunos surdos, necessários para o desenvolvimento do estudo. Assim, ela esteve presente durante todo o percurso da pesquisa.

No levantamento bibliográfico, buscamos por artigos e livros relacionados ao tema da pesquisa, porém encontramos poucos trabalhos referentes ao ensino do Som na disciplina de Física. Numa busca inicial na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações utilizando as terminologias “som”, “Física” e “surdos”, não obtivemos nenhum resultado. Utilizando os termos “Física” e “surdos”, encontramos 4 resultados que tratavam, sobretudo, do ensino de Física por meio da Libras, referentes à acessibilidade e ao trabalho do tradutor/intérprete de Libras, mas nenhum relacionado ao tema Som.

¹¹ Apenas uma tradutora/intérprete não foi convidada para a pesquisa, pois havia iniciado o trabalho recentemente no ensino fundamental e não tinha nenhuma experiência no ensino médio.

Fizemos uma segunda busca, agora no acervo do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os termos “som”, “ensino” e “Física” e encontramos 146 resultados. Quando incluído o termo “surdo”, nenhum resultado foi encontrado. Percebemos que essa pesquisa inicial evidencia a escassez de estudos acerca do ensino do Som ao público surdo.

Segundo Severino, a pesquisa bibliográfica “[...] deve ser utilizada paulatinamente, à medida que o estudante toma contato com os livros ou com os informes sobre os mesmos” (2007, p. 70), pois, como ela “[...] utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados, [...] o pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos” (2007, p. 125).

Concomitante à pesquisa bibliográfica, fizemos a pesquisa documental, que “[...] está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina fontes primárias” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.174). Ainda, Malheiros afirma que “[...] os documentos são ‘informações sistemáticas’, que podem aparecer de forma visual, escrita ou oral e [...] devem encontrar-se em um material de fonte durável de armazenamento” (2011, p. 85).

Severino destaca que

[...] no caso da pesquisa documental, tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais (2007, p. 123).

Esses documentos são utilizados como fontes de informações e esclarecimentos que apresentam seu conteúdo para elucidar determinadas dúvidas e servir de subsídios para outras, de acordo com o objetivo da pesquisa e do interesse do pesquisador. Denota-se, assim, que a pesquisa documental neste trabalho busca fazer um levantamento das Políticas de Inclusão Escolar e de legislações voltadas à área do ensino de Física, bem como de documentos norteadores da educação para surdos.

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que se realiza a coleta de dados junto a pessoas, utilizando como recurso diferentes tipos de coleta, que podem ser entrevistas, questionários, Gerhardt e Silveira destacam que a coleta de dados deve iniciar após termos realmente problematizado o tema a ser

pesquisado, ou seja, “[...] após termos conseguido colocar-nos questões pertinentes sobre o tema que ainda não foram tratadas por outros estudos” (2009, p. 45).

A pesquisa de campo ocorreu na cidade de Cascavel, com profissionais da educação e alunos surdos de quatro colégios estaduais que atendem ou já atenderam alunos surdos no ensino médio no período de 2005 até o ano de 2016. Nesses espaços, foram obtidos os nomes de professores de Física que já atuaram com alunos surdos e aplicados questionários com os tradutores/intérpretes de Libras.

Dessa forma, para a pesquisa de campo, utilizamos questionários com professores de Física (Apêndice 1) que já trabalharam, em algum momento, no período investigado, ou ainda trabalham com alunos surdos, e tradutores/intérpretes de Libras que já atuaram ou ainda atuam no ensino médio (Apêndice 2).

As entrevistas foram aplicadas aos surdos que já concluíram o ensino médio no período investigado e alunos surdos que ainda cursam o ensino médio (Apêndice 3). As entrevistas foram feitas fora da escola, por meio de encontros presenciais e via chat com web chamada. Para Malheiros, “[...] a entrevista científica não é um processo entregue ao acaso. Ela exige método rigoroso para que se possa analisar os dados que traz” (2011, p. 196).

Os questionários e entrevistas foram aplicados pessoalmente, quando possível, com perguntas abertas e fechadas. Após a concordância de participação, foi solicitado ao entrevistado que assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aos alunos surdos menores de idade foi solicitada a assinatura de seu responsável.

Para a coleta, fez-se um levantamento de quantos alunos surdos já haviam se formado no ensino médio no período de 2005 a 2016. Para tanto, foi necessária uma visita à escola para surdos ACAS, para uma conversa com a diretora, que tem acompanhado há muito tempo a carreira escolar dos surdos em Cascavel. Apesar dessa escola oferecer ensino até o 9º ano, a diretora tem contato direto com os colégios de ensino médio que recebem os alunos transferidos, além de ter todos os registros dos alunos que por lá passaram. Já o registro dos alunos surdos que estudaram na rede de ensino municipal, em escolas inclusivas, foram coletados no Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS), que atende esse público nas séries iniciais e também mantém um diálogo com os colégios estaduais que os recebem posteriormente.

Os instrumentos de pesquisa constam no Projeto de Pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), registrado sob o Número de Registro da Plataforma Brasil – CAAE: 57045216.3.0000.0107, cujo número do Parecer é 1.621.155. No projeto, constam também o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi assinado pelos professores, tradutores/intérpretes de Libras, surdos egressos e o Termo, assinado pelos pais ou responsáveis dos alunos surdos concluintes. Todos os participantes da pesquisa assinaram os termos, consentindo com a coleta de dados. Também foi aprovado pelo CEP o Termo de Ciência do Responsável pelo Campo de Estudo, assinado pela diretora assistente, do Núcleo Regional de Educação (NRE) de Cascavel, autorizando a realização das entrevistas e aplicação dos questionários nos espaços da rede estadual de educação. Após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética, realizamos os primeiros contatos com os tradutores/intérpretes de Libras, a direção dos colégios e alunos surdos, apresentando o projeto e solicitando autorização para que o trabalho fosse desenvolvido.

Os alunos surdos egressos do ensino médio foram contatados via celular (SMS), chat de redes sociais e correio eletrônico. O primeiro contato foi para apresentar a pesquisa, convidá-los a participar por meio de entrevista e solicitar qual o melhor meio para encontrá-los. Após a resposta afirmativa da maioria, um encontro foi marcado e todos os sujeitos surdos foram convidados. Nesse primeiro encontro, apenas 9 surdos compareceram. Um segundo encontro foi marcado, com 11 surdos comparecendo à entrevista. Alguns solicitaram que a entrevista fosse feita através de chats web gravados. Essas entrevistas foram gravadas em vídeo, uma vez que a língua dos entrevistados é a Libras, uma língua visual e espacial. Foram convidados para as entrevistas 50 surdos que se formaram no período de recorte da pesquisa: desses, 10 não responderam ao convite e 2 aceitaram, mas não compareceram aos encontros; assim, 38 participaram da coleta de dados como destaca o Quadro 1.

A entrevista teve como objetivo obter respostas sobre a aprendizagem relacionada ao conteúdo Som na disciplina de Física, bem como as concepções que os sujeitos surdos têm acerca da temática. A entrevista, assim, buscou levantar quais as percepções desses alunos sobre tal conteúdo, qual era a concepção de

Som para eles, se já lhes fora ensinado sobre esse conteúdo no ensino médio, na disciplina de Física ou outra disciplina, e como se dera esse aprendizado.

Para aplicação dos questionários aos professores, fizemos um primeiro encontro com a direção e secretaria dos colégios, solicitando o contato de professores que já haviam ministrado a disciplina de Física, mas não mais trabalhavam naquele espaço e pedindo autorização para conversar com os professores que ministravam a disciplina de Física. Para os professores que não foram contatados nos colégios, foi enviado e-mail apresentando a pesquisa e convidando-os à participação. No total, 8 professores de Física foram convidados e aceitaram participar da pesquisa, 1(12,5%) respondeu pessoalmente e 7 (87,5%) preferiram responder por e-mail. No entanto, apenas 4 (50%) retornaram os questionários respondidos.

O questionário para os professores de Física teve por objetivo levantar dados sobre o conhecimento que esses professores têm acerca da Libras, dos meios possíveis e acessíveis no ensino para alunos surdos e se já lecionaram sobre o conteúdo Som. Além disso, o questionário buscava levantar quais estratégias utilizavam para ensinar esse conteúdo e se perceberam que houve o aprendizado por parte dos alunos surdos.

Os questionários foram aplicados pessoalmente aos tradutores/intérpretes de Libras, explicitando a natureza do projeto de pesquisa e denotando sua importância na contribuição da coleta de dados. A maioria dos tradutores/intérpretes participantes optaram por não responder a todo o questionário, naquele momento, na presença da pesquisadora, solicitando a devolução do questionário num outro momento. Foram recolhidos 14 questionários de 15 participantes, como veremos no quadro 1.

Quadro 1: Participantes da pesquisa

	Total de encontros	Contatados	Participantes	Instrumentos
Alunos surdos	2 encontros presenciais (coletivos) e o restante por meio de chats web gravados e encontros	50 surdos	38	Entrevista

	individuais			
Professores de Física		8	4	Questionário
Tradutores /Intérpretes de Libras		15	14	Questionário

Fonte: Dados da pesquisa

Para os tradutores/intérpretes de Libras, o questionário buscou dados sobre o trabalho de mediar a relação professor-aluno nas aulas de Física no ensino do Som, ou seja, como esse profissional atua e quais estratégias utiliza para oportunizar acessibilidade a esse público.

Assim, a coleta de dados corresponde ao conjunto de procedimentos por meio dos quais o modelo de análise é confrontado aos dados coletados. Ao longo dessa etapa, várias informações são coletadas, para serem organizadas e analisadas na etapa posterior, que é o tratamento dos dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Para tanto, a triangulação dos dados constitui-se em indispensável procedimento dentro da pesquisa, uma vez que podemos elencar e observar diferentes considerações acerca do tema pesquisado, partindo de diferentes amostras.

1.4 O tratamento dos dados

Este trabalho optou por uma abordagem quanti-qualitativa uma vez que valorizou e faz uso tanto da quantificação quanto da análise de significados. Dessa maneira, se, por um lado, a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados e crenças, por outro, a pesquisa quantitativa focaliza uma quantidade pequena de conceitos e analisa os dados numéricos mediante procedimentos estatísticos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Assim, ambas as abordagens se complementam e podem ser utilizadas juntas.

Essa metodologia, segundo Lakatos e Marconi,

[...] preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc. (2010, p. 269).

Entendemos, assim, que o objetivo desse tipo de abordagem é relatar, interpretar e quantificar os dados obtidos na pesquisa, e não apenas descrevê-los.

Por isso, na apuração e análise dos dados utilizamos como referência a técnica de Análise de Conteúdo, de Bardin, que possibilita o uso de diferentes técnicas de organização e análise dos dados:

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações (2016, p. 37).

Segundo Malheiros, “[...] a análise do conteúdo está fortemente ligada ao estabelecimento da psicologia como uma ciência autônoma, porque ambas buscam compreender a essência do fenômeno pela ótica do sujeito” (2011, p. 206).

Procurou-se desta forma, realizar uma análise das relações existentes entre o tema estudado e evidências encontradas na pesquisa de campo via coleta de dados. Na presente pesquisa, os dados foram analisados por meio da técnica da triangulação, que é “[...] a oportunidade de usar diferentes fontes de evidência” (YIN, 2010, p. 142), pois “[...] consiste na combinação de metodologias diversas no estudo de um fenômeno” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 283).

Os dados coletados neste trabalho foram divididos em categorias que emergiram desses dados. Dados esses que são explicitados em quadros com o objetivo de mostrar as diferenças e semelhanças nas respostas dos participantes da pesquisa, possibilitando a melhor compreensão e interpretação das informações colhidas, pois

[...] classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir seu agrupamento é a parte comum existente entre eles (BARDIN, 2016, p. 148).

Assim, as respostas foram analisadas, quantificadas e categorizadas, com o objetivo de fornecer, “[...] por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. Na análise quantitativa, as inferências finais são, no entanto, efetuadas a partir do material reconstruído” (BARDIN, 2016, p. 149).

Os questionários e entrevistas foram aplicados buscando sempre manter o anonimato dos participantes da pesquisa para garantir a preservação dos mesmos. Dessa forma, no presente texto, os professores foram identificados como P1 seguindo até o P5, a quantidade de professores participantes da pesquisa. Os tradutores/intérpretes de Libras foram identificados pela sigla TILS1 seguindo até o

TILS14. Os alunos surdos egressos foram identificados por AE1 seguindo até o AE32. Quanto aos alunos que ainda cursavam o ensino médio, estes foram identificados pela sigla A1 até o A6.

As entrevistas foram gravadas em vídeo e, posteriormente, traduzidas e transcritas da Libras para a Língua Portuguesa de forma literal, incluindo pausas e a descrição de expressões corporais, muito presentes na Libras. Assim, o registro escrito das falas foi feito conforme cada entrevistado se expressou. Para uso na pesquisa, foram elencadas falas representativas dos sujeitos participantes.

Ao término da pesquisa, os questionários, entrevistas e suas respectivas transcrições foram inseridas no Banco de Dados do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática/FOPECIM/UNIOESTE, sob a responsabilidade dos mesmos, possibilitando futuras pesquisas ou o prolongamento desta.

Dessa forma, os dados coletados, depois do processo de transcrição e análise, nos conduziram a informações que possibilitaram compreender como ocorre o ensino do conteúdo Som na disciplina de Física e como os alunos surdos apreendem esse conteúdo.

2. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E DA EDUCAÇÃO DAS PESSOAS SURDAS

Durante muito tempo, educadores de todo o país lutaram para que crianças e jovens com deficiência fossem incluídos nas escolas regulares. Houve um grande avanço nesse processo de inclusão ao longo das últimas décadas e o que se busca, agora, é garantir a aprendizagem desses alunos. Não basta acolher e promover a interação social, é preciso ensinar, dar apoio aos professores, dar condições de atuação e estrutura, especializando-os, para que possibilitem um melhor atendimento a esse grupo.

A inclusão educacional não trata apenas de acessibilidade arquitetônica, nem somente de matricular alunos com deficiência em salas de aula do ensino regular. Ela é mais que um movimento da Educação Especial, pois se configura como um processo que necessita de uma rede de ajuda e apoio aos educadores, alunos e familiares.

2.1 Educação Inclusiva: histórico e concepções

Quando falamos de inclusão, não estamos falando apenas da inclusão escolar, mas de todos os meios possíveis de incluir a pessoa com deficiência nos diversos setores da sociedade, desde a infância até a vida adulta.

Discutir a inclusão, porém, não é tarefa fácil, pois existem muitas problemáticas nesse processo que precisam ser discutidas, principalmente, na inclusão escolar, como ressaltam Tureck e Carvalho:

No âmbito social e educacional no Brasil, ecoam, por este país continente, defesas de conceitos de inclusão escolar e justificativas supostamente pautadas nas problemáticas educacionais, tentando desviar o foco das atenções centrais das problemáticas desse processo, as quais, no caso das pessoas com deficiência, constituem-se em não adaptações arquitetônicas, não adaptação do livro didático e dos instrumentos pedagógicos, ausência da necessária formação continuada de professores, etc. (2006, p. 77-78).

Para compreendermos as situações vividas pelas pessoas com deficiência não podemos olhar apenas para fatos recentes, mas sim para elementos históricos

que segregaram essas pessoas e construíram sobre suas imagens um valor negativo.

As pessoas com deficiência sempre existiram, mas, ao longo da história, podemos encontrar diferentes modelos de tratamento destinados a esse segmento social e diferentes formas de compreendê-lo. Assim, em cada período do passado a pessoa com deficiência geralmente foi excluída econômica, política, social e culturalmente.

Nas sociedades primitivas, os homens eram nômades e viviam dependentes da natureza, utilizando-se da caça, pesca e coleta de frutos. Pelo fato de viverem em constante contato com a natureza, mudavam-se frequentemente, de acordo com o clima. Aqueles que, por alguma diferença ou dificuldade não conseguiam acompanhar o grupo, eram, pelo que se pode inferir a partir das informações que temos, frequentemente deixados para trás, dentre os quais estavam as pessoas com deficiência, além de idosos (CARVALHO; ROCHA; SILVA, 2006).

Carvalho et al (2006) afirmam que, nas sociedades escravistas grega e romana, o corpo perfeito era supervalorizado, e aqueles que não se adequavam a esse padrão eram eliminados ou abandonados. Já na Idade Média, para as pessoas com deficiência existiam as instituições de asilos, hospitais e hospícios, que não eram destinados apenas a essas pessoas. Junto a elas ficavam doentes e moribundos, todos enclausurados e longe do convívio social. Nessas instituições, permaneciam segregados e sem atenção.

Até o final da Idade Média, a deficiência era observada sob um olhar místico em que se considerava a deficiência como produto da ação de forças demoníacas, como um castigo pelos seus pecados ou de ancestrais e como um instrumento para que se manifestassem as obras de Deus.

Bueno aponta que

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

com a nova forma de organização social que surgia, a sociedade capitalista (BUENO, 1993, p. 63).

Apenas por volta de 1950 é que pais de crianças com deficiência mental começaram a se organizar, pois até então elas se mantinham fora da escola devido a regulamentos e leis que eram obstáculos para a inclusão no contexto estadunidense. Esses pais se organizaram e fundaram a National Association for Retarded Children (NARC), que influenciou a criação de várias outras escolas para o atendimento dessas crianças. Inspirada na NARC norte-americana, surgiu no Brasil a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), em 1954 (BUENO, 1993).

Alguns autores consideram o século XVIII o marco da institucionalização da Educação Especial, mas,

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

Isso se explica ao perceber que o atendimento aos cegos e aos surdos, os primeiros atendidos pela institucionalização, era na verdade um meio de se conseguir mão de obra manual e barata, reunida em instituição que retirava os desocupados da rua e os encaminhava para o trabalho obrigatório.

Os alunos com deficiência recebiam atendimento em escolas diferenciadas de acordo com sua especificidade, é o que se pode ver com a criação dos institutos para o atendimento nas diferentes áreas de deficiência, principalmente quanto à deficiência intelectual. O que existiam nesse período eram o isolamento e a segregação das pessoas com deficiência nesses institutos de Educação Especial, mas que, apesar de tudo, também eram por elas vistos, paradoxalmente, como oportunidades educacionais.

O movimento de integração escolar surgiu na década de 1970 para questionar esta segregação. Segundo Sánchez, “[...] no processo integrador, os esforços centravam-se em conseguir promover a integração dessas pessoas às salas comuns das escolas regulares ou na mais adequada para elas” (2005, p.14).

Em meados da década de 1980 e princípios da década de 1990, críticas passaram a serem feitas ao movimento de integração, pois este proporcionava

apenas a inserção desses alunos em classes regulares, sem levar em consideração a qualidade da educação que recebiam; esses alunos eram mantidos isolados em salas de aula sem interação com os demais alunos (SASSAKI, 2005).

Além disso, considerava-se que as dificuldades de aprendizagem ocorriam pelo déficit do aluno, e que o problema se encontrava somente nele. Não se questionava o trabalho da escola, as condições da família, a sociedade, enfim, centrava-se no aluno o fracasso escolar e os motivos pela sua não aprendizagem. E, assim, era o aluno quem deveria integrar-se à escola, adaptar-se ao espaço, à comunidade escolar, e não o contrário.

Dessa forma, esse movimento de integração social não satisfaz plenamente os direitos de todas as pessoas com deficiência, pois, de acordo com Sasaki, “[...] a integração pouco exigiu da sociedade em termos de modificações de atitudes, de espaços, de objetos e de práticas sociais” (2005, p. 21).

Já no início da década de 1990 surge o movimento da inclusão, que

[...] consiste em adequar os sistemas sociais gerais da sociedade de tal modo que sejam eliminados os fatores que excluíaam certas pessoas do seu seio e mantinham afastadas aquelas que foram excluídas. A eliminação de tais fatores deve ser um processo contínuo e concomitante com o esforço que a sociedade deve empreender no sentido de acolher todas as pessoas, independentemente de suas diferenças individuais e das suas origens na diversidade humana (SASSAKI, 2005, p.21).

Assim, a ideia de inclusão escolar era de oferecer toda a acessibilidade aos alunos com deficiência, de forma que seria função da escola garantir atendimento satisfatório, adaptando-se às necessidades destes.

2.2 Educação Inclusiva: regulamentação

Nas últimas décadas, se intensificaram as discussões acerca da inclusão escolar e alguns documentos foram elaborados a partir de reuniões internacionais que debateram sobre ela. Dentre esses documentos, os que mais se destacaram foram a Conferência Mundial de Educação para Todos que ocorreu em Jomtien em 1990 e a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, ocorrida em Salamanca em 1994. Nesta última, se declara que todas as crianças têm direito à educação e se deve dar a elas a oportunidade de alcançar e manter um nível aceitável de conhecimento, e mais, que é dever da sociedade alcançar a educação

para todos. Aponta que “[...] aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades [...]” (BRASIL, 1994, p. 1).

Esses documentos, ainda que visando ao acesso de alunos com necessidades educacionais especiais à escola, não provocavam uma reformulação das práticas educacionais, mas mantinham esses alunos na Educação Especial, que compreendia instituições de atendimento educacional exclusivo a alunos com deficiência.

Em 1999, ocorreu a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, conhecida também como Convenção da Guatemala. Como resultado, no Brasil foi regulamentado o texto por meio do Decreto n.º 3.956, de 8 de outubro de 2001. Essa convenção tinha por objetivo “[...] prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência e propiciar a sua plena integração à sociedade” (BRASIL, 1999, p. 2). Nesse período se utilizava o termo “portador” como referência à pessoa com deficiência.

Em 30 de março de 2007, na cidade de Nova York, foram assinados a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e, em 25 de agosto de 2009, determinou-se no Brasil, seu cumprimento por meio do Decreto n.º 6.949. Nessa convenção, defendia-se o direito das pessoas com deficiência, de modo que

[...] o propósito da presente Convenção é promover, proteger e assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente (BRASIL, 2009, p. 5).

No Brasil o atendimento às pessoas com deficiência já era citado na década de 1960, nas primeiras Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e o termo utilizado referente a essas pessoas era “excepcionais”, como destaca o Art. 8.º da Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961, no qual “[...] a educação de excepcionais deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade” (BRASIL, 1961, p. 16).

Já na década de 1970, a Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971 - Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º Graus –, vem reformular a primeira lei, mas não apresenta de forma clara como deve ser o atendimento aos alunos com deficiência, além de determinar a escola especial como destino para essas crianças:

[...] os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação (BRASIL, 1971, p. 5).

A atual Constituição Federal também faz referência à pessoa com deficiência como “portador” e, em seu Art. 208, Inciso III, preceitua que é dever do Estado garantir o “[...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988, p. 144).

Paralelo a isso, em 1989 foi aprovada a Lei n.º 7.853, que dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência e sua integração social, intentando viabilizar, na área da educação, dentre outras coisas,

[...] a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, e públicas;
c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino;
d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educados portadores de deficiência;
e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo [...] (BRASIL, 1989, p. 1-2).

Entende-se aqui que esta lei prioriza o atendimento em ambiente separado, na escola especial. Nesse período ainda não se falava em inclusão e o incentivo do Estado era para a ampliação das instituições de Educação Especial.

A Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, expressa, de forma mais clara, o papel do Estado no atendimento aos alunos com deficiência. Ressalta, por exemplo, que a Educação Especial será oferecida em outros espaços apenas se não for possível a integração nas classes comuns de ensino regular, de acordo com a especificidade de cada

aluno. De acordo com esse documento, é dever do Estado garantir o “[...] atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino [...]” (BRASIL, 1996, p. 43). Também define a Educação Especial como “[...] a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais” (BRASIL, 1996, p. 34).

Além disso, o texto trata também da formação dos professores e da elaboração de currículos, métodos e recursos para atender às necessidades das crianças com deficiência. Posteriormente, com a Lei n.º 12.796, de 2013, foram incluídos no texto os alunos com transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Para corroborar a ideia de a Educação Especial ser ofertada na rede regular, o Plano Nacional de Educação apontava que

[...] a Educação Especial, como modalidade de educação escolar, terá que ser promovida sistematicamente nos diferentes níveis de ensino. A garantia de vagas no ensino regular para os diversos graus e tipos de deficiência é uma medida importante (BRASIL, 2001, p. 51).

No mesmo ano da aprovação do Plano Nacional de Educação, foram aprovadas também as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, por meio da Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001, que se referia ao público da Educação Especial como “alunos com necessidades educacionais especiais”, englobando todos os alunos que necessitassem adaptação, ou qualquer tipo de atendimento especializado, sendo alunos com ou sem deficiência. Esse documento ressalta a importância de incluir o aluno com deficiência na escola, e não apenas integrá-lo; porém, afirma a necessidade de se manter as classes especiais:

[...] Para aqueles alunos que apresentem dificuldades acentuadas de aprendizagem ou dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandem ajuda e apoio intenso e contínuo e cujas necessidades especiais não puderem ser atendidas em classes comuns, os sistemas de ensino poderão organizar, extraordinariamente, classes especiais, nas quais será realizado o atendimento em caráter transitório. [...] Os alunos que apresentem necessidades educacionais especiais e requeiram atenção individualizada nas atividades da vida autônoma e social, recursos, ajudas e apoios intensos e contínuos, bem como adaptações curriculares tão significativas que a escola comum não tenha

conseguido prover, podem ser atendidos, em caráter extraordinário, em escolas especiais, públicas ou privadas [...] (BRASIL, 2001, p. 37).

O Programa “Educação Inclusiva: direito à diversidade”, iniciado em 2003, veio com a proposta de transformação das escolas em escolas inclusivas, de forma a promover acesso de todos à escola por meio de acessibilidade física e atendimento educacional especializado (BRASIL, 2008). Muitas leis, na primeira década do século XXI, foram aprovadas em favor da inclusão, além de programas e políticas que foram desenvolvidos para a garantia de acesso e permanência no ensino comum e atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos, com investimento na formação de professores, na acessibilidade arquitetônica, no material e no trabalho pedagógico da escola.

A Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001)

[...] ampliam o caráter da Educação Especial para realizar o atendimento educacional especializado complementar ou suplementar à escolarização, porém, ao admitir a possibilidade de substituir o ensino regular, não potencializam a adoção de uma política de educação inclusiva na rede pública de ensino (BRASIL, 2008, p. 8).

Assim, constata-se, ainda, o caráter substitutivo da Educação Especial especialmente quando se fala das escolas e classes especiais, que substituem o ensino regular na medida em que o aluno tem matrícula exclusiva nesses programas educacionais especializados, não sendo matriculados também no ensino comum.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

[...] tem como objetivo o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais (BRASIL, 2008, p. 10).

Com isso, o referido documento buscou garantir o Atendimento Educacional Especializado (AEE), a formação de professores para o AEE, a acessibilidade física, nos materiais pedagógicos, nos transportes e nas comunicações, além de garantir a transversalidade da Educação Especial em todas as modalidades de ensino.

Os alunos atendidos pela Educação Especial são, como já mencionado, os que apresentam deficiência, transtornos globais de desenvolvimento, altas habilidades/superdotação, além de alunos com transtornos funcionais específicos, ou seja, todos que necessitam de atendimento educacional especializado. A Educação Especial na escola orienta a organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos, serviços e o desenvolvimento de práticas colaborativas (BRASIL, 2008).

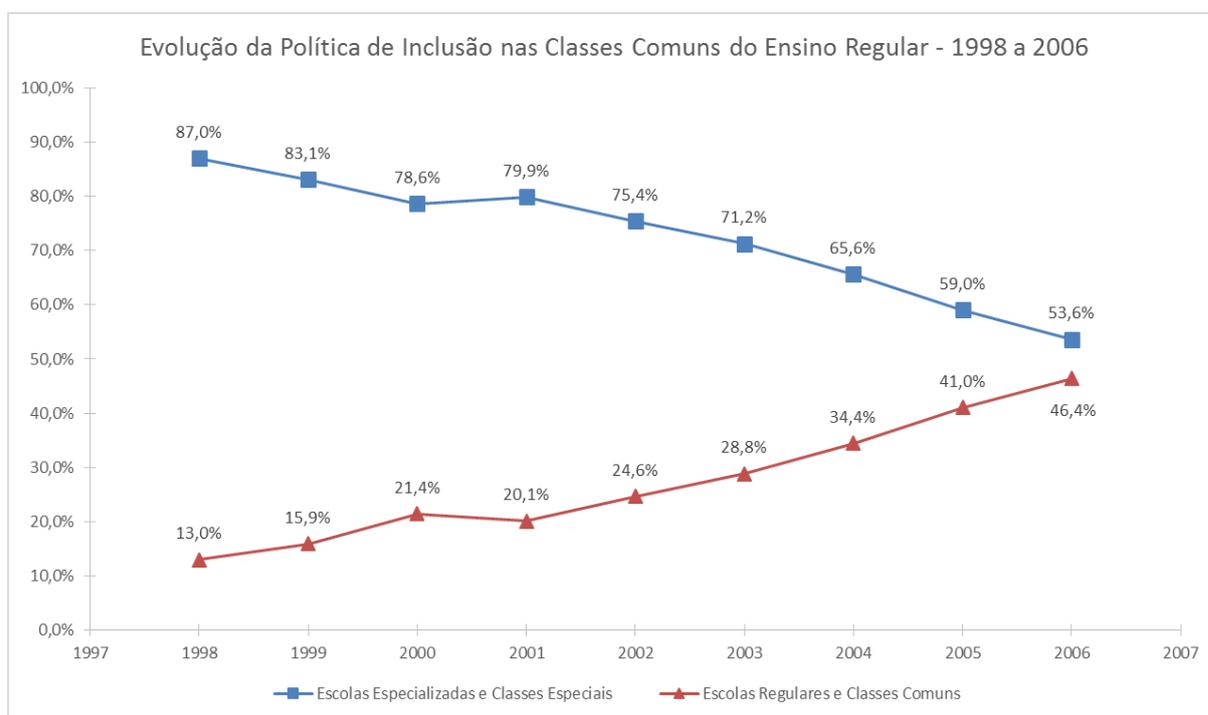
O AEE é realizado por profissionais especializados no atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais, que devem ter conhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras), do Braille, da tecnologia assistiva e outros conhecimentos necessários para o atendimento especializado desses alunos. Ainda de acordo com a Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009, que institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial,

[...] o AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (BRASIL, 2009, p. 1).

Assim, a avaliação pedagógica analisa o progresso do aluno e sua aprendizagem, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno. Também avalia materiais, profissionais e condições para o acesso e permanência dos alunos nas escolas, bem como a eliminação de barreiras arquitetônicas, urbanísticas e nos transportes escolares (BRASIL, 2008).

Os indicadores da Educação Especial mostram uma grande mudança nessa modalidade de ensino. Por meio do Censo Escolar, os indicadores nos registram que, antes mesmo da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva existir, já havia um movimento de inclusão no sistema educacional. Até o ano de 2006 o processo de inclusão, que ainda não tinha uma política própria, já havia aumentado em 33%, se comparado ao ano de 1998. Já as escolas e classes especiais tiveram uma queda, nesse mesmo período, de 34%, como nos mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução das Políticas de Inclusão nas Classes Comuns do Ensino Regular



Fonte: MEC/INEP (Censo Escolar 2007)

Diante desses dados, percebemos que na medida em que a inclusão se ampliou na rede regular, o atendimento em escolas especiais diminuiu, de modo que, em 2006, o atendimento educacional inclusivo foi para 46,4%, quase alcançando o percentual de atendimento das escolas especiais, que caiu, em 1998, de 87% para 53,6% em 2006.

Diante desse panorama, a importância das políticas de educação inclusiva, que buscam formar escolas que ofereçam oportunidades iguais, de acesso ao currículo, ao conhecimento, além da permanência e sucesso desses alunos no âmbito escolar.

2.3 Cenário educacional inclusivo

Com o crescimento do capitalismo, o modo de produzir sofreu grande transformação, estabelecendo-se uma nova forma de propriedade, na qual o trabalho assalariado era a base. Houve, assim, a transformação das relações de produção, ampliando-se a distância entre aqueles que possuíam um poder aquisitivo maior que o dos demais.

No modo de produção capitalista, muitas pessoas podem encontrar mais dificuldades para entrar no mercado de trabalho e nesse

[...] exército de reserva de força de trabalho estão aqueles que possuem uma capacidade produtiva menos rentável para os detentores do capital. Dentre estes, encontram-se as pessoas com deficiência, para as quais o modo de produção capitalista vem negando até a possibilidade de serem exploradas numa relação de trabalho formal (CARVALHO; ORSO, 2006, p. 163).

Neste cenário, ainda encontramos, hoje, poucas pessoas com deficiência trabalhando em indústrias e fábricas, mesmo existindo leis que lhes garantem esses direitos. A grande maioria que trabalha está em emprego informal, que a segrega ainda mais. Há ainda uma grande parte de pessoas com deficiência que vive de mendicância:

[...] Na busca do entendimento desta situação vivenciada pelas pessoas com deficiência, as explicações quase sempre recaem nos seguintes fatores: na carência de escolaridade e qualificação profissional dos mesmos; na dificuldade em se ter acesso a tecnologias que possam potencializar a vida e, por conseqüência, a produtividade de sua força de trabalho; na existência de barreiras arquitetônicas e atitudinais; e na necessidade de formular uma eficaz legislação que leve os empregadores a se interessarem pela exploração da capacidade produtiva daqueles que pertencem a esse segmento social (CARVALHO; ORSO, 2006, p. 165).

A falta de escolarização é um grande agravante para as pessoas com deficiência e se pode dizer que isso decorre

[...] dentre outras razões, do despreparo do professor para ensinar o aluno com necessidades educacionais mais diferenciadas; das barreiras físicas existentes nas instalações escolares; da falta de recursos didático-pedagógicos adequados a esses educandos e das atitudes preconceituosas que permeiam todos os segmentos da sociedade (CARVALHO; ORSO, 2006, p. 165).

Na educação, a pessoa com deficiência é um “aluno especial”, cujas necessidades específicas demandam recursos, equipamentos e níveis de especialização definidos de acordo com sua condição física, sensorial ou mental. E,

[...] no âmbito da saúde, o mesmo aluno é tratado como "paciente", sujeito a intervenções tardias e de cunho curativo, enquanto no campo da assistência social ele é um "beneficiário" desprovido de recursos essenciais à sua sobrevivência e sujeito à forma de concessão de benefícios temporários ou permanentes de caráter restritivo (SÁ, 2002, p. 1).

Percebemos que, nesses setores, são desenvolvidas ações isoladas apoiadas por leis, projetos e iniciativas desarticuladas e de poucos resultados. O que se observa é uma concepção de sujeito incompleto, deficiente do que é necessário à sua incorporação em todas as dimensões da vida humana.

Nesse sentido, a inclusão escolar, assim como a inclusão social do aluno com necessidades educacionais especiais, pode beneficiar não só as pessoas com deficiência, mas todos os envolvidos nesse processo. Os alunos com deficiência podem aprender melhor, pois encontram modelos positivos nos colegas, podem contar com a ajuda e também podem ajudar os colegas, aprendem também a lidar com suas dificuldades e a conviver com as demais crianças. Nesse universo, os alunos sem deficiência aprendem a lidar com as diferenças, a respeitar os limites do outro e a partilhar processos de aprendizagem.

Essa interação possibilita que todos os alunos, independentemente da presença ou não de deficiência, aprendam a compreender e aceitar os outros, a reconhecer as necessidades e competências dos colegas, a desenvolver atitudes de apoio mútuo e a preparar uma comunidade que apoia todos os seus membros.

É importante, também, a interação dos funcionários da escola com esses alunos, todos os funcionários devem estar informados e aptos para lidar com as diferenças e especificidades dos alunos. Essa visão assemelha-se ao que Stainback e Stainback (1999) ressaltam sobre a necessidade de as escolas tornarem-se comunidades acolhedoras, sendo que o primeiro passo desse processo seria o desenvolvimento de uma cultura escolar baseada no reconhecimento, na valorização e no respeito a todos os alunos.

No entanto, há algumas barreiras encontradas, que limitam a inclusão escolar, como as más condições de trabalho, os limites da formação profissional e, ainda,

[...] o número elevado de alunos por turma, a rede física inadequada, o despreparo para ensinar "alunos especiais" ou diferentes. Os professores da Educação Especial também não se sentem preparados para trabalhar com a diversidade do alunado, com a complexidade e amplitude dos processos de ensino e aprendizagem (SÁ, 2002, p. 1).

Existe uma grande resistência de professores em relação à implementação da proposta de inclusão escolar, que pode ser motivada pela insegurança, pelo

temor de não corresponder às expectativas, por não terem sido preparados para trabalhar com esses alunos e até por preconceito e discriminação.

Junto à insegurança dos professores está a insegurança dos pais, que temem ver seus filhos com deficiência serem discriminados em uma escola comum. Muitos preferem mantê-los em instituições especializadas e, assim, acabam por afastá-los do convívio social.

A educação das pessoas com deficiência tem sido objeto de muitas discussões e constitui um sistema paralelo de serviços especializados da educação, em parceria com a saúde e a assistência social, no qual a inclusão escolar desponta como um ideal.

Muito já tem sido feito e se tem evoluído com relação ao atendimento dos alunos com deficiência. Exemplos disso são as salas de recurso e as salas de AEE, que cada vez mais aumentam o número de alunos atendidos. Esses alunos frequentam a sala de aula regular, muitas vezes com o auxílio de um professor de apoio que, no contraturno escolar, faz o atendimento de complementação no AEE ou nas salas de recursos (BRASIL, 2008).

Na área da surdez, a Lei n.º 10436/2002 reconhece a Libras como uma língua oficial do Brasil. Para regulamentar essa lei, foi publicado o Decreto n.º 5626/2005, que estabelece, dentre outras, a obrigatoriedade da inclusão da disciplina de Libras em todos os cursos superiores de formação de professores.

[...] Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério (BRASIL, 2005, p. 1).

Esse decreto também apresenta o profissional tradutor/intérprete e aponta como deve ser sua formação, além de garantir, por meio desse profissional, o acesso dos surdos à informação, à comunicação e à educação, como destaca o parágrafo único do Art. 19:

Parágrafo Único. As instituições privadas e as públicas dos sistemas de ensino federal, estadual, municipal e do Distrito Federal buscarão

implementar as medidas referidas neste artigo como meio de assegurar aos alunos surdos ou com deficiência auditiva o acesso à comunicação, à informação e à educação (BRASIL, 2005, p.3).

Além disso, o decreto também preconiza que as instituições de ensino responsáveis pela educação básica garantam a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva em escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino. Tais documentos são um avanço no processo de inclusão, que, mesmo a passos lentos, tem alcançado um grande número de alunos.

2.4 Um breve histórico sobre a educação dos surdos

Na história da surdez, constata-se que o enfoque, principalmente clínico-reabilitador, impôs-se durante muito tempo sobre outros. Esse enfoque compreendia a surdez em uma lógica normalizadora, ou seja, via a surdez como falta, um prejuízo à normalidade ouvinte, percebia a surdez e o surdo a partir de uma posição ouvintista, sendo este surdo considerado um estranho.

Os ouvintes, na Antiguidade, consideravam que os surdos não eram seres humanos competentes, pois acreditavam que o pensamento não podia se desenvolver sem linguagem e que esta não se desenvolvia sem a fala. Esse argumento era usado pelos gregos e romanos para aqueles que nasciam surdos, sendo eles considerados não humanos e incapazes de gerenciar seus atos (MOURA, 2000).

Só no final da Idade Média foi se mostrando o caminho para a educação do surdo, que a princípio se deu de forma individual e gradualmente foi evoluindo até à educação institucionalizada (MOURA, 2000).

Foi na Idade Moderna que se mostrou a possibilidade de o surdo aprender através da língua de sinais ou da língua oral. No século XVI, Girolamo Cardano (1501- 1576), médico italiano, afirma que os surdos podiam receber instrução e aprenderem a ler e escrever sem precisar da fala. Desse modo, “[...] concluiu que a surdez não prejudicava a aprendizagem, uma vez que os surdos poderiam aprender a escrever e assim expressar seus sentimentos” (JANNUZZI, 2004, p. 31).

A partir desse período, vários educadores se interessaram em pesquisar sobre a educação dos surdos, dentre os quais se destaca Ponce de León:

[...] O verdadeiro início da educação do Surdo surge com Pedro Ponce de León (1520-1584), considerado o primeiro professor de surdos na história e cujo trabalho serviu de base para diversos outros educadores de surdos. [...] A maior parte de sua vida foi dedicada a educar os surdos que eram filhos de nobres. Ele os ensinou a falar, ler, escrever, a rezar e conhecer as doutrinas do Cristianismo. [...] Ele demonstrou também que os argumentos médicos que afirmavam que os surdos não podiam aprender porque tinham lesões cerebrais não eram verdadeiros. Desta forma ele demonstrou a falsidade de todas as crenças, religiosas ou médicas existentes até aquele momento, sobre os surdos (MOURA, 2000, p. 17).

O primeiro a se aproveitar do trabalho de León foi Juan Pablo Bonet (1579-1629), que publicou em 1620 um livro dizendo que ele era o inventor da arte de ensinar o surdo a falar, Para Bonet, segundo Moura (2000)

[...] seria mais fácil para o surdo aprender a ler, se cada som da fala fosse representado por uma forma visível invariável [...] e a leitura orofacial dependia da habilidade de cada aluno, não sendo especificamente trabalhada (MOURA, 2000, p. 18).

O próximo a influenciar a educação de surdos foi o abade L'Épée (1712-1789), que começou a ensinar os surdos por razões religiosas em 1760. Sobre isso, Sacks (1990) destaca que os abades, no século XVIII, não suportavam pensar nas almas dos surdos, vivendo e morrendo sem absolvição dos pecados, privados do catecismo, das escrituras e da palavra de Deus. A partir disso, L'Épée passou a se preocupar com os surdos e sua educação.

Para muitos ele foi o inventor da Língua de Sinais pois reconheceu essa língua como meio de comunicação dos surdos. Ele iniciou utilizando a língua de sinais para ensinar a palavra de Deus e se comunicar com os surdos.

Porém, segundo Moura (2000), a importância de L'Épée não está somente no fato de ter desenvolvido um método novo na educação dos surdos, mas na maneira com que ele se comprometeu em aprender a língua de sinais com os surdos para poder, por meio dela, mostrar seu próprio sistema para educá-los. Ele foi o primeiro a considerar que os surdos tinham uma língua própria, ainda que a considerasse falha para ser utilizada como um método de ensino.

L'Épée criou a primeira escola pública para surdos em Paris por volta de 1760, que foi o Instituto Nacional para Surdos-Mudos. Essa escola também foi a primeira escola pública do mundo para surdos, onde não se trabalhava de forma individual, mas de forma coletiva. Alguns sucessores e discípulos de L'Épée

fundaram escolas em todo o mundo, com funcionamento semelhante à escola de Paris.

Para L'Épée, os alunos perdiam muito tempo com o treinamento da fala, tempo esse que deveria ser investido em educação. Moura ainda aponta que L'Épée considerava que,

[...] mesmo para aqueles que poderiam falar, isto teria pouca utilidade, considerando-se o tempo despendido e a utilidade real desta fala. O alfabeto digital como instrumento primário de passagem de informações era considerado muito demorado e não transmitia informações para o surdo que o estivesse aprendendo, pois ainda não teria domínio sobre o mesmo (2000, p. 24).

Junto de L'Épée, trabalhou, no Instituto Nacional dos Surdos-Mudos em Paris, de 1800 até 1820, o abade Roch Sicard (1742-1822), que acreditava na importância do envolvimento dos surdos na formação de uma língua que suprisse as suas necessidades (JANNUZZI, 2004).

No ano de 1789, L'Épée morre e em seu lugar é nomeado Abbé Sicard para a direção no Instituto. Sicard continua a educação dos surdos com os mesmos preceitos de L'Épée. Nesse período, iniciaram-se as duras críticas dos adeptos do oralismo contra o Instituto e os métodos utilizados. Quando Sicard faleceu, quem tomou seu lugar foi Jean-Marc Itard (1774-1838), que acreditava num tratamento para a possível erradicação da surdez. Ele fez várias experiências e publicou vários artigos sobre suas técnicas, mas nada disso funcionou e ele considerou que nada poderia ser feito por ouvidos que não funcionavam.

Nesse momento a surdez passava a ser considerada uma doença e, como tal, todas as tentativas possíveis para erradicá-la eram válidas. A surdez, que até esse período era vista como problema filosófico, religioso e social, passa a outra esfera, a clínica, que tenta de todas as formas possíveis entendê-la para tratá-la, transformando o surdo num doente (SACKS, 1990).

Moura (2000) nos fala das experiências de Itard, que via como única esperança para a “salvação” do surdo o desenvolvimento da fala, pois, para ele, se a audição fosse restaurada, a fala também o seria. A autora, em seu livro, expõe como seria esse treinamento desenvolvido por Itard:

[...] Ele escolheu alguns alunos da escola que considerou como podendo se beneficiar do trabalho, e nos quais realizou um intenso treinamento auditivo (detectar sons, percepção de ritmo, percepção

de altura, discriminação de vogais e consoantes, etc.). Todo este treinamento não ajudou o desenvolvimento da fala. [...] Desde que a sua proposta era a transformação do surdo em ouvinte, a ausência da fala fluente não serviu ao seu propósito e ele então culpou a língua de sinais usada na escola pela falha de desenvolvimento da capacidade de fala dos surdos. Se o surdo não tivesse acesso aos sinais, ele se veria forçado a falar, desenvolveria a fala [...] e a usaria fluentemente, pois não teria outra forma para se comunicar (MOURA, 2000, p. 27).

Após o trabalho de L'Épée e Sicard, começou a haver conflitos dentro do Instituto Nacional dos Surdos-Mudos, relacionados à oralização dos surdos, o que resultou na decadência da instituição.

Na França, em 1866, foi determinado que as crianças surdas deveriam frequentar escolas comuns perto de suas casas e seriam educadas com ênfase na oralidade e escrita. Em todo o mundo iniciou-se uma campanha a favor do oralismo, sendo que, em 1878, em Paris, houve o Congresso sobre Surdos, com o objetivo de discutir a educação do surdo a fim de conseguir um pronunciamento favorável ao oralismo. Nesse período aconteceram diversos congressos em diferentes países com o mesmo objetivo: a implantação do oralismo na educação dos surdos.

Como aponta Moura (2000), a língua de sinais começava o seu caminho para o desprezo como língua, e mais, como um dos fatores mais fortes de uma cultura e formação de identidade que já havia resistido a muitas investidas orais; dessa vez, no Congresso de Milão ocorrido em 1880, ela quase foi extinta.

Podemos perceber, como ressalta Costa,

[...] na hierarquia dos poderes daqueles que estão diretamente relacionados à questão da educação do sujeito surdo, tanto os que se posicionam a favor da oralização como os que se posicionam a favor de uma abordagem gestualista – termos ainda usados na época à qual nos referimos – não de concordar que o sujeito surdo era o que menos falava (2010, p. 25).

O número de participantes surdos nesse Congresso evidencia o quanto eles eram deixados de fora de discussões nas quais seriam definidas, juntamente com sua educação, suas perspectivas de vida futura: no Congresso, apenas um surdo esteve presente.

O Congresso de Milão ocorreu em 1880 e tinha como interesse reafirmar a necessidade de substituição da língua de sinais pela língua oral nacional. Alguns dos argumentos eram as vantagens da fala sobre os sinais para o crescimento intelectual da criança surda, a possibilidade de evolução na fala nos surdos e a

necessidade de se abolir completamente os sinais para poder propiciar o verdadeiro desenvolvimento da fala.

Após a influência do Congresso de Milão, o oralismo tornou-se predominante na educação de surdos e a utilização dos gestos passou a ser proibida. O método oral manteve-se hegemônico até a década de 1960, quando novas discussões tomaram espaço, introduzindo novas concepções de surdez e originando novas percepções sobre a pessoa surda e sua educação (SLOMSKI, 2012).

O sistema educacional baseado na abordagem oralista força as pessoas surdas a adaptarem-se a uma imagem do que as pessoas ouvintes pensam que elas deveriam ser. Podemos perceber que o oralismo não progrediu da forma esperada quando Moura enfatiza que,

[...] no começo do século XX, encontram-se os primeiros relatos dos insucessos do oralismo. Um inspetor geral de Milão descreveu que o nível de fala e de aprendizado de leitura e escrita dos surdos após sete a oito anos de escolaridade era muito ruim, sendo que estes surdos não estavam preparados para nenhuma função, a não ser como sapateiros ou costureiros. Na França isto também foi notado, os surdos educados no oralismo tinham uma fala ininteligível (2000, p. 49).

As consequências do Congresso de Milão foram muitas, mas uma das principais foi a descaracterização do surdo como diferente e sua caracterização como deficiente. Dessa forma, todos aqueles surdos que não progrediam na oralidade eram considerados deficientes mentais com necessidades especiais, o que conseguimos observar ainda hoje no Brasil, em algumas instituições. Outra consequência do Congresso de Milão foi a infantilização dos jovens surdos, o que era incentivado pelos oralistas, que queriam crianças dóceis e infantilizadas.

Apesar dos surdos mais instruídos protestarem contra o oralismo em encontros e congressos na defesa do método de L'Épée, a educação dos surdos entrou no século XX sob o domínio do oralismo. Os surdos continuavam sendo considerados uma subclasse, sem poder decidir o que era melhor para eles.

Até esse momento é possível ver o panorama que foi sendo desenhado ao longo da história dos surdos, visto que

[...] o que havia se iniciado 150 anos antes, uma educação pública baseada em sinais e que permitia o desenvolvimento dos surdos como sujeitos plenos no seu direito de aprender e se desenvolver, foi

destruído e o que se colocou no lugar não permitia este desenvolvimento e também destruía a construção de uma identidade própria do surdo, diferente, mas capacitado a se ver como sujeito inteiro e capaz de se posicionar numa sociedade marcada pelo preconceito (MOURA, 2000, p. 51).

Segundo Lopes (2011), no Brasil não foi diferente: a educação dos surdos sofreu forte influência do Instituto de Surdos de Paris. A primeira escola de surdos brasileira surgiu em 1857 no Rio de Janeiro, fundada por um professor surdo, ex-diretor do Instituto de Paris, chamado Hernest Huet (1822-1870). O Instituto Nacional de Surdos teve apoio de imperador Dom Pedro II e tinha caráter filantrópico, de caridade. Contudo, só com o terceiro diretor é que o instituto passou a focar na educação dos surdos vendo-os como capazes. Muitas mudanças ocorreram no antigo Instituto Nacional de Surdos e, na década de 1930, o local passou a ser chamado de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), denominação que permanece até hoje.

Nas últimas décadas, houve uma grande procura por novas abordagens educacionais e a reestruturação de programas educacionais para surdos em todo o mundo, visto que na década de 1960, apesar da predominância da oralidade, já se tornava claro, para os professores de surdos, que o método oral não estava proporcionando um nível suficiente de linguagem oral.

Nesse momento, passa-se a recorrer a um método em que não se excluía a língua de sinais, e, sim, a utilizava, bem como toda forma possível para estabelecer uma comunicação com a pessoa surda. Nessa “Comunicação Total”, como foi chamada, podiam-se usar gestos, alfabeto manual, expressão facial, fala, aparelho de amplificação sonora, língua de sinais, ou seja, tudo que pudesse estabelecer uma comunicação.

Com a comunicação total, o desenvolvimento das crianças surdas melhorou muito, pois podiam se comunicar de forma mais fluida, o desempenho acadêmico melhorou, mas nem todos os problemas foram solucionados.

Uma nova corrente assume a língua de sinais como a primeira língua da criança surda, que deve ser aprendida logo após o diagnóstico da surdez, enquanto a língua do grupo social majoritário será aprendida como uma segunda língua. De acordo com Almeida,

[...] o bilinguismo busca o desenvolvimento cognitivo linguístico paralelo ao da criança ouvinte, e a convivência harmoniosa entre as

comunidades ouvinte e surda. O bilinguismo, sendo uma busca na educação do surdo, tem como definição o uso e o conhecimento de duas línguas pela mesma pessoa (1997, p. 8).

Um fator que pode ser considerado como fundamental para o desenvolvimento do bilinguismo foi a existência de vários estudos sobre a língua de sinais, realizados principalmente a partir da década de 1970 e que demonstram a importância dela para o desenvolvimento da criança surda.

Ao se organizarem, os surdos resistiram aos saberes e discursos oralistas. Os surdos lutavam por espaço na sociedade, pelo direito de ter uma língua e serem reconhecidos como um grupo cultural. Nesse período, foram vistos como movimento de resistência dentro da área da educação, colocando em questão os discursos sobre surdez e educação de surdos.

O movimento surdo, que desejava ver sua língua e sua cultura reconhecidas, obteve resultados quando ocorreu a implantação do bilinguismo, que considerou a língua de sinais como primeira língua a ser adquirida pela criança surda. Os surdos, segundo Moura,

[...] passaram a reivindicar o direito de que a cultura, própria e composta de comportamentos diversos da cultura ouvinte, fosse respeitada e tivesse um lugar dentro de outras culturas, particularmente a cultura dos ouvintes. [...] O movimento surdo não buscava a uniformização de identidades culturais surdas nem que a cultura ouvinte fosse desprezada como não válida (2000, p. 67).

A reivindicação era de que a cultura do surdo fosse respeitada e de que os surdos tivessem um papel na educação dos seus pares, servindo como exemplo de identidade, de forma que eles pudessem ser respeitados e vistos enquanto indivíduos diferentes. Ora, o que os surdos exigiam, e cobram até hoje, é que sejam vistos a partir de sua diferença linguística, e não com foco na deficiência.

2.5 A inclusão de alunos surdos no contexto educacional

A inclusão dos alunos surdos na rede regular de ensino – e o conseqüente atendimento educacional especializado a este grupo – ampliou-se após a aprovação da Lei n.º 10.436/2002, que reconhece como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e pelo Decreto n.º 5.626/2005, que regulamenta a lei acima. O decreto também orienta sobre a garantia do direito à

educação das pessoas surdas ou com deficiência auditiva, sobre a necessidade da inclusão da disciplina de Libras como parte integrante do currículo nos cursos de formação de docentes, o uso e a difusão da Libras e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação, além de tratar da formação dos tradutores/intérpretes de Libras (BRASIL, 2005).

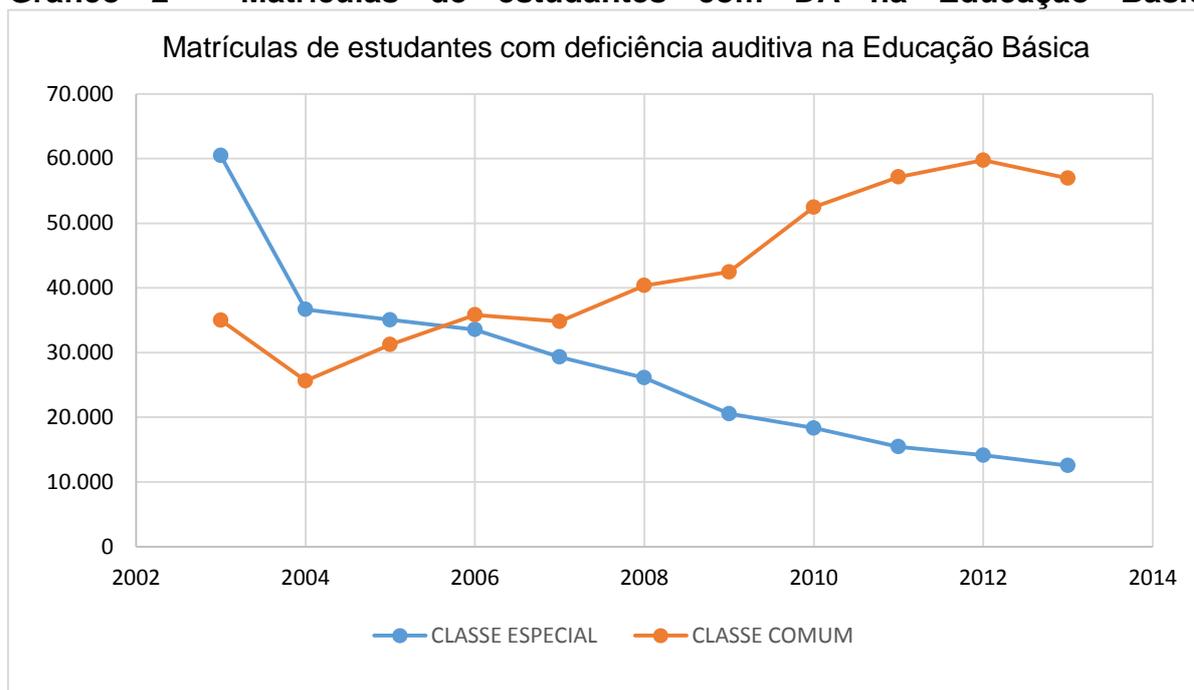
Para efeito de esclarecimento, a língua de sinais não é universal, pois, de acordo com Slomski, ela é

[...] usada amplamente na comunidade surda de cada país, diferente daquela da língua falada utilizada na mesma área geográfica. Isto se dá porque essas línguas são independentes das línguas orais, pois foram produzidas dentro das comunidades surdas (2012, p. 76).

Dessa forma, compreendemos que a Libras é o meio de comunicação dos sujeitos surdos brasileiros, sendo de modalidade visual e espacial, diferente da Língua Portuguesa, que é de modalidade oral e auditiva.

Os dados do Censo Escolar de 2013, realizado pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira, nos mostra que, após a aprovação do Decreto n.º 5.626/2005, o índice de alunos com deficiência auditiva (DA)¹² matriculados na Educação Básica aumentou de aproximadamente trinta mil alunos em 2005 para quase sessenta mil no ano de 2013, como vemos no Gráfico 2.

¹² Na perspectiva cultural deficiência auditiva (DA) é diferente de surdez, pois considera-se pessoa com DA aquele que tem apenas uma perda auditiva que pode ser suprida com aparelhos auditivos, e que é capaz de se comunicar através da fala, sem o uso da língua de sinais, tendo como identidade a ouvinte; já o surdo é aquele que mesmo fazendo uso de aparelhos auditivos necessita da língua de sinais para comunicação, pertencendo a uma comunidade surda.

Gráfico 2 - Matrículas de estudantes com DA na Educação Básica

Fonte: MEC/INEP (Censo Escolar 2015).

Com o aumento do atendimento educacional especializado e da obrigação do sistema educacional se adequar às novas exigências da Política Nacional de Educação na Perspectiva da Educação Inclusiva, houve uma intensa migração de alunos surdos que se encontravam nas escolas especiais ou classes especiais para as classes comuns, como podemos observar no gráfico. No ano de 2008, a quantidade de alunos surdos na classe especial era de quase trinta mil alunos; número que caiu para pouco mais de dez mil alunos no ano de 2013.

O texto da Política Nacional de Educação na Perspectiva da Educação Inclusiva em relação às instruções que regem a Educação Especial aponta o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras), a partir do Decreto n.º 5.626/2005 que,

[...] visando ao acesso à escola dos alunos surdos, dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular, a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular (BRASIL, 2008, p. 4).

Os alunos surdos chegam à escola com um conhecimento linguístico muito limitado, se comparado aos alunos ouvintes. Isso acontece, pois, como apontam estudos, mais de 90% das crianças surdas nascem de pais ouvintes. Sobre a

diferença do desenvolvimento da linguagem de surdos e ouvintes, Honora destaca que

[...] isso ocorre devido ao fato de o aluno sem deficiência chegar à escola com conhecimento acumulado de vivência na sua língua materna (Língua Portuguesa) que acontece de maneira incidental, em forma de diálogos com sua família, etc. [...] Já o aluno com Surdez, na maioria das vezes, nasce em uma família de ouvintes que não conhece a Língua de Sinais e até apresenta certo preconceito em relação a que seu filho se comunique pela Língua Brasileira de Sinais (2014, p. 95).

Normalmente, esses alunos surdos só vão aprender a Libras quando ingressam na escola, pois como, na maioria dos casos, os pais são ouvintes, a língua que circula em casa é a língua oral, muitas vezes incompreensível pelos surdos. Por isso, a importância da convivência dos surdos com seus pares e do atendimento educacional especializado, pois é nesse espaço que ocorrerá a aquisição da Libras como primeira língua e da Língua Portuguesa, na modalidade escrita, como segunda língua.

Esse processo de inclusão mostra-se, porém, contraditório quando pensamos na aquisição da Língua Portuguesa escrita como segunda língua, uma vez que, o aluno surdo ainda não possui uma comunicação satisfatória, pois ainda não adquiriu sua língua natural, a Libras, para poder aprender uma segunda língua. Segundo Slomski, na medida em que “[...] a Língua de Sinais não requer compensações, adaptações, estratégias ou recursos específicos para sua aquisição, ela se torna uma língua natural” (2012, p. 52). Isso torna-se possível porque a língua de sinais é de modalidade viso-espacial, modalidade esta que não apresenta barreiras para os sujeitos surdos.

O sistema educacional voltado à inclusão deve possibilitar ao surdo contato com novas formas de ver e interagir com o mundo; uma formação da consciência crítica do sujeito surdo; uma inserção no mundo globalizado e uma interação de novas formas de comunicação entre o sujeito e o mundo. Essas sugestões dependem em boa parte da prática dos professores (MOURA, 2000).

Com o processo de inclusão, os surdos têm enfrentado muitas barreiras em sala de aula, de modo que muitos chegam ao ensino médio com dificuldade na compreensão de enunciados e nas produções na língua escrita. Um dos fatores que determina esses obstáculos é o vocabulário limitado desses alunos, devido à defasagem no aprendizado da língua portuguesa.

Vale lembrar que os alunos surdos são minoria numa sala de aula comum, de maioria ouvinte. Esse convívio pode trazer tanto dificuldades quanto possibilidades de comunicação e interação, que ocorre, muitas vezes, via tradutor/intérprete.

O surgimento desse profissional se deu por pressões dos movimentos sociais, principalmente daqueles que conduziram à oficialização da Libras pela Lei n.º 10.436/2002. Entretanto, as ações são recentes e isso implicou movimentos informais de formação e qualificação dos tradutores/intérpretes, por meio das relações sociais e demanda dos surdos, que, por inúmeras vezes, necessitam de um mediador para a comunicação com os ouvintes (LACERDA, 2010). Uma grande conquista para o movimento aconteceu quando a profissão de tradutor/intérprete de Libras foi regulamentada pela Lei n.º 12.319, de 1º de setembro de 2010.

Em muitas escolas inclusivas da rede regular de ensino, a inclusão dos alunos surdos se faz por intermédio de um tradutor/intérprete. Para Oliveira et al., “este profissional tem por função traduzir para a língua de sinais o que o professor está falando e traduzir a fala do aluno quando este quer interagir e manifestar sua opinião” (2015, p. 8). Portanto, o professor explica o conteúdo para os alunos ouvintes e o tradutor/intérprete faz mediação, para que os alunos surdos sejam incluídos.

Esse profissional, por sua vez, muitas vezes não tem formação específica para a função, fato reconhecido, inclusive, por muitos deles. Muitos utilizam o português sinalizado e desconhecem as diferenças linguísticas entre a Libras e a Língua Portuguesa, o que também compromete a recepção pelo surdo. Segundo Lacerda,

[...] por ser uma profissão nova e, portanto, não haver número suficiente de profissionais formados até o momento, qualquer pessoa que saiba língua de sinais e se disponha ao trabalho acaba sendo considerada, potencialmente, um intérprete educacional, não sendo exigida formação ou qualificação específica, para além do domínio de Libras (2010, p. 145).

Outra situação encontrada no cenário de inclusão de alunos surdos é a falta de professores com conhecimento da Libras, falta de tradutores/intérpretes e, ainda, a falta de professores surdos. Além disso, há a alta taxa de repetência desses alunos, que, além de todos esses fatores, têm, na maioria das vezes, um vocabulário limitado, e acabam não acompanhando os conteúdos, não atingindo um

desempenho satisfatório. Dessa forma, a inclusão, em algumas situações, não se mostra efetiva, funcionando muitas vezes como exclusão, tanto da comunicação quanto da participação dos alunos surdos nas atividades escolares e no pleno desenvolvimento do conhecimento científico.

De acordo, porém, com o que está estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB n.º 9394/1996), o aluno surdo tem o direito de estudar em sala de aula regular. Para tanto, o sistema de ensino deve assegurar, principalmente, professores especializados e capacitados, para atuar com qualquer aluno especial na sala de aula. Sabemos, contudo, que esse é um longo processo, pois a grande maioria dos professores da rede regular de ensino tem uma formação insuficiente para atender alunos surdos (OLIVEIRA et al., 2015).

Diante disso, entendemos que o processo de inclusão de alunos surdos na perspectiva de ambiente de aprendizagem, em sala de aula regular, ainda tem muito a melhorar. Estar incluído na escola regular não é garantia de aprendizagem. O que se necessita é de promover práticas que considerem especialmente as peculiaridades linguísticas dos alunos surdos.

3. O ENSINO DO SOM NA DISCIPLINA DE FÍSICA

Embora sejam raras as pesquisas sobre o tema que tratamos aqui, as pesquisas, em outros conteúdos da Física, mostram que as dificuldades que os estudantes sentem em aprender existem em diversos conteúdos dessa disciplina.

Vários fatores contribuem para a perpetuação dessa realidade. Um deles é a maneira de ensinar. Muitos professores ainda têm sua metodologia enraizada no ensino tradicional, sem buscar uma relação do conteúdo com o cotidiano dos alunos. Trabalhar de maneira contextualizada oportuniza aos alunos compreenderem o mundo que os cerca, além de trazer os conteúdos escolares para uso no cotidiano deles.

De acordo com Rosa e Rosa, nas pesquisas apresentadas nos principais periódicos do país e debatidas nos encontros envolvendo professores e pesquisadores do ensino de Física, parece ser consenso “[...] que, da forma como ela vem se apresentando nos livros-textos e conseqüentemente em sala de aula, está distanciada e distorcida do seu real propósito” (2005, p. 1).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são aportes que orientam e dão subsídios aos professores. Na disciplina de Física, buscam orientar o ensino da Física de modo que seja uma ferramenta para o aluno adquirir competências, a fim de lidar com as situações do cotidiano, como a investigação, a compreensão, o uso da linguagem física e a contextualização. Nesses documentos encontramos, na área de Física, o conteúdo Som no tema estruturante Imagem, Som e Informação.

O estudo do Som na Física tem o objetivo de levar o aluno a compreender e lidar com os materiais tecnológicos, como a televisão, o rádio, o computador, dentre outros veículos. Segundo os PCNs, esse tema envolve conteúdos como a natureza ondulatória da luz e do som; logo:

[...] Isso inclui, quanto ao som, reconhecer suas características físicas, relacionando-as a fontes, "volume", timbre ou escalas musicais, os meios que aprimoram sua transmissão, amplificam ou reduzem sua intensidade e sua interação com a matéria, como a produção do "eco" (BRASIL, 2002, p. 74, grifos no original).

O conteúdo sobre o Som pode se apresentar como um grande desafio ao professor de Física no ensino a alunos surdos, visto que, pela impossibilidade de

audição, o som, a princípio, não tem nenhum sentido para eles. Porém, assim como os demais alunos, o aluno surdo deve ter acesso a todos os conteúdos ensinados em sala, e o professor deve buscar meios que lhe possibilitem a compreensão e a construção desse conhecimento, respeitando sua limitação.

3.1 Propriedades e características do Som como fenômeno físico

Dentre os conteúdos que a Física abarca, o foco desta pesquisa recai sobre o conteúdo Som, por isso a importância de conhecermos suas propriedades. Para tanto, buscamos conhecer alguns conceitos que integram esse conteúdo. Encontramos o conteúdo “Som” em muitas situações do nosso cotidiano. De acordo com Caldas, os “[...] corpos materiais são fontes emissoras de som, pois, quando vibram, emitem sons que se propagam no meio material, ou seja, no ar. Esses sons penetram no nosso ouvido provocando sensações sonoras” (2017, p. 55).

Assim, entendemos que fontes sonoras são todos os dispositivos que emitem som. Porém para que esses corpos materiais emitam som, precisam ter a capacidade de vibrar. De acordo com Simões, “[...] para que um corpo seja posto em movimento vibratório, é imprescindível que exista uma relação bem definida entre duas características importantes da matéria que o compõem: densidade e rigidez” (2014, p. 6).

Nessa mesma direção, Gerges afirma que, fisicamente, o som corresponde à fração audível de qualquer fenômeno vibratório, resultando de variações da pressão acústica, mediante uma série de compressões e rarefações que se propagam em meio suficientemente elástico para tal (2000).

Caldas, por sua vez, nos fala que o som é gerado pela vibração de um corpo que, por meio de compressões e rarefações, expande-se pelo espaço “[...] até chegarem aos nossos ouvidos, onde os tímpanos, por ressonância, são induzidos a vibrar com a mesma frequência da fonte e nos causam a sensação fisiológica do som” (2017, p. 56). A autora ainda explica sobre a percepção do som pelo ouvido humano:

O aparelho auditivo é o responsável pelo recebimento desses sons. A orelha funciona como uma concha acústica, que capta os sons e os direciona para o canal auditivo. As ondas sonoras fazem vibrar o ar dentro do canal do ouvido e a vibração é transmitida ao tímpano. Esticada como a pele de um tambor, a membrana timpânica vibra,

movendo o osso martelo, que faz vibrar o osso bigorna, que, por sua vez, faz vibrar o osso estribo. Esses ossículos funcionam como amplificadores das vibrações. A base do osso estribo se conecta a uma região da membrana da cóclea denominada janela oval e a faz vibrar, comunicando a vibração ao líquido coclear. O movimento desse líquido faz vibrar a membrana basilar e as células sensoriais. Os pelos dessas células, ao encostar levemente na membrana tectórica, geram impulsos nervosos, que são transmitidos pelo nervo auditivo ao centro de audição do córtex cerebral (CALDAS, 2017, p. 58).

De acordo com Caldas, para explicar sobre a sensação que temos quando ouvimos, é necessário abordar sobre algumas grandezas físicas que caracterizam um som, como, por exemplo, a intensidade. De acordo com a autora, “[...] as ondas sonoras podem ser mais intensas (“som forte”) ou menos intensas (“som fraco)” (2017, p. 59, grifos da autora).

A intensidade “[...] corresponde ao fluxo médio de energia acústica por unidade de superfície, em direção normal à propagação e, popularmente, também é conhecida como volume sonoro” (BRESSANE; SANTARINE; MAURÍCIO, 2010, p. 6). Sobre a intensidade sonora, vale considerar as relações que outra pesquisadora estabelece com a amplitude da onda e a propagação do som:

A intensidade sonora está relacionada com a amplitude da onda sonora e com a quantidade de energia que a fonte sonora transmite ao meio de propagação do som: quanto maior a intensidade sonora, maior a amplitude da onda sonora e maior a energia transmitida ao meio de propagação do som; quanto menor a intensidade sonora, menor a amplitude da onda sonora e menor a energia transmitida ao meio de propagação do som (SIMÕES, 2014, p. 6).

A autora ainda explica que, na medida em “[...] que o som se propaga, a energia associada à vibração das partículas do meio vai diminuindo; logo, a amplitude de vibração vai diminuindo também” (SIMÕES, 2014, p.7). Dessa forma, quanto maior é a distância da fonte sonora, maior será a dificuldade de ouvir o som produzido.

Outro conceito importante no estudo do Som é a frequência sonora, que, nesse contexto, se refere ao número (por segundo) de ciclos de oscilação da partícula, ou de variações da pressão acústica, que equivale à frequência da fonte, ou conjunto de fontes que geralmente atuam sobre o mesmo campo acústico, sendo, nesse último caso, o resultado de interações que geram um som composto por várias frequências (FONSECA et al, 2002). Por sua vez, Simões considera que a frequência

é uma característica das grandezas físicas de natureza ondulatória que indica o número de ocorrências de um evento, num determinado intervalo de tempo. Em acústica, a frequência de uma onda refere-se ao número de flutuações ou períodos por segundo. A escala das frequências é usualmente dividida em três grupos: Infra-sons, Gama audível e Ultra-sons (2014, p. 9).

Os infrassons são sons não audíveis pelo ouvido humano, embora possam ser captados por alguns animais. Eles têm frequência inferior a 20 Hz. Os ultrassons têm frequência acima de 20000 Hz e também não são captados pelo ouvido humano. Já os sons de Gama audível são aqueles que o ouvido humano consegue captar (SIMÕES, 2014).

Como nossos ouvidos não têm capacidade de captar sons com frequências muito baixas – os infrassons, ou frequências muito altas –, como os ultrassons, dizemos que “[...] a faixa de frequências de sons audíveis para o homem está entre 20 e 20000 Hz. Mas isso também pode variar de pessoa para pessoa, pois o limite superior da audição humana declina com o envelhecimento” (RUI, 2007, p. 10). Podemos perceber com isso que mesmo os ouvintes não ouvem todas as ondas sonoras.

3.2 A disciplina de Física no Ensino Médio e o conteúdo sobre o Som

A Física, enquanto disciplina escolar, vem ganhando espaço nas discussões acerca do processo de ensino e aprendizagem, bem como a formação dos professores para essa disciplina. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) são subsídios importantes para os professores, pois sugerem temas e unidades temáticas para auxiliá-los na escolha de conteúdos, sabendo que nem todos eles são ensinados em sala de aula.

Os PCNEM unem a Física, a Química e a Biologia na grande área “Ciências da Natureza e Matemática”, tratando das competências relacionadas à apropriação de conhecimentos dessas disciplinas, bem como

[...] suas interações ou desdobramentos como formas indispensáveis de entender e significar o mundo de modo organizado e racional, e também de participar do encantamento que os mistérios da natureza exercem sobre o espírito que aprende a ser curioso, a indagar e descobrir. O agrupamento das Ciências da Natureza tem ainda o objetivo de contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a gerar protagonismo diante das inúmeras questões políticas e sociais para

cujo entendimento e solução as Ciências da Natureza são uma referência relevante (BRASIL, 2000, p. 92-93).

Por essa razão, a Física, assim como as demais disciplinas da área “Ciências da Natureza e Matemática”, devem desenvolver habilidades e competências em comunicação e argumentação, em interpretação de representações, em investigação e compreensão das tecnologias e sua articulação com o conhecimento científico, bem como na contextualização sociocultural.

Os PCNEM apresentam, na disciplina de Física, seis temas estruturadores, nos quais se dividem os conteúdos em unidades temáticas. O conteúdo sobre o Som consta no tema 3 “Som, imagem e informação”, que apresenta como unidades temáticas “[...] fontes sonoras, formação e detecção de imagens, gravação e reprodução de sons e imagens, transmissão de sons e imagens” (BRASIL, 2008, p. 57).

A Física deve ser pensada como uma Ciência que é parte da vida, que explica fenômenos cotidianos e é base de recursos tecnológicos utilizados em nosso dia a dia. Assim, o mais relevante no ensino na Física, não é o quanto se ensina, mas o que os alunos aprendem sobre a Física dentro do campo científico: como ela foi constituída como Ciência, seu papel na sociedade e seu uso em nosso cotidiano. Sobre isso, Rosa e Rosa, destacam que “[...] relações entre os conhecimentos científicos e os adquiridos no cotidiano são particularmente de grande importância para o processo ensino-aprendizagem em Física” (2005, p. 11).

Olhando para a história, percebemos que o ensino de Física no Brasil é algo recente, pois passou a ganhar mais atenção nas escolas a partir de 1837, com a fundação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. Naquele período, o ensino baseava-se na transmissão de informações por meio de aulas expositivas, cujo objetivo era garantir a preparação para os exames que proporcionavam a continuidade dos estudos (ROSA; ROSA, 2005).

No entanto, só a partir da década de 1950 é que a Física foi incluída nos currículos do Ensino Fundamental até o Médio. Sua obrigatoriedade deu-se devido à grande intensificação do processo de industrialização no país. Nesse sentido, Rosa e Rosa ressaltam que

[...] a este fator somou-se o incentivo dado ao ensino de Ciências nas escolas de formação básica nos anos pós-guerra (após o término da II Guerra Mundial) como forma de atrair estudantes para a formação superior nessa área do conhecimento. Este incentivo adveio do

governo americano e estendeu-se por toda a América Latina (2005, p. 4).

Apesar de já se passarem mais de cem anos de história desde que a Física foi introduzida nos currículos e nas escolas do Brasil, sua abordagem continua fortemente enraizada no modelo tradicional de ensino, ou seja, com um ensino voltado à transmissão de informações por meio de aulas expositivas e metodologias que priorizam a resolução de exercícios algébricos. Rosa e Rosa apontam que “[...] questões voltadas para o processo de formação dos indivíduos dentro de uma perspectiva mais histórica, social, ética, cultural, permanecem afastadas do cotidiano escolar” (2005, p. 6). Essas questões são discutidas apenas em âmbito de pesquisa, como em periódicos relacionados ao ensino de Física, porém não interferem na nem modificam a realidade do ambiente escolar.

Isso posto, destacamos que alguns dos problemas existentes no ensino de Física decorrem do modo de organização da sociedade, ou seja, “[...] decorrem das ideias e princípios que sustentam essa organização. Por exemplo, a tensão entre ensinar para a aprendizagem conceitual e para a preparação para exames vestibulares” (BORGES, 2006, p. 1). Essa ideia de preparação para provas sem contexto e relação com o cotidiano dos alunos vai de encontro com o que os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem. Esses documentos “[...] propõem estratégias didáticas baseadas principalmente nas concepções dos alunos, na experimentação, na contextualização do conhecimento físico” (REZENDE; OSTERMANN; FERRAZ, 2009, p. 3).

No ensino de Física, algumas metodologias podem favorecer de forma mais direta a aprendizagem do aluno, uma vez que contribuem para melhor conceituação do objeto estudado. Nessa perspectiva, Borges e Rodrigues salientam que

[...] a atividade do tipo investigativa é muito rica porque exige que o aluno, ao planejar a sua realização, tenha que formular hipóteses, escolher que grandezas medir e como proceder para fazer as medições necessárias. Apenas depois disso, ele estará em condições de testar a veracidade das hipóteses que formulou (2005, p. 10).

Tais autores afirmam que, junto de metodologias que instiguem os alunos, é essencial o apoio do texto didático, que auxilia, por meio de exercícios e questões, “[...] justamente na fixação de idéias e conceitos, o que contribui para elevar o nível de uma discussão em grupo” (BORGES; RODRIGUES, 2005, p. 10).

O ensino sobre o Som pode ser visto como complexo e de difícil compreensão pelos alunos. Apesar de estar presente em nosso dia a dia, nunca paramos para pensar como o som é produzido e como se propaga. A explicação conceitual, como apresentada no item anterior, também não traz grandes esclarecimentos, visto ser utilizada uma linguagem própria da Ciência e que em sala de aula necessita ser transposta.

Borges e Rodrigues citam, em seu trabalho, resultados de pesquisas, realizadas por Watts e Russel (1990), os quais “[...] sugerem que as crianças e jovens utilizam-se de diferentes modelos para explicar o que é o som, como é produzido, como se propaga” (BORGES; RODRIGUES, 2005, p.4). Essas pesquisas foram realizadas com 57 crianças e apresentam três respostas que explicam a produção do Som:

1. Aquelas que envolvem as características físicas do objeto (como o material de que é feito ou a tensão, por exemplo, na película de um tambor).
2. Aquelas que explicam que é a força que o homem utiliza a responsável pela produção de sons (quando, por exemplo, bate-se em um tambor).
3. Aquelas que explicam o som em termos de vibrações. A pesquisa sugere também que, à medida que os entrevistados ficam mais velhos, eles tendem a mudar a forma de explicar a produção de sons em objetos e instrumentos musicais de 1 para 3, passando por 2, como resultado do estudo do tema na escola (BORGES; RODRIGUES, 2005, p. 4).

Os resultados dessa pesquisa nos mostram a percepção de algumas crianças sobre o som. Porém, a percepção do som pelos surdos é diferente. Eles sentem as vibrações das ondas sonoras no corpo e no chão, de acordo com sua intensidade.

Sobre isso, Sobreiro considera, em sua pesquisa sobre a música para surdos, que “[...] a vibração sentida pelo Surdo é diferente da percebida pelos ouvintes, pois ao ouvir um som intenso o corpo todo vibra, exemplo disso é o som de um tambor de som grave [...]” (2016, p.59)

Compartilhando dessa ideia, Silva afirma que “[...] a vibração é um parâmetro para o aluno surdo, pois através dela consegue diferenciar timbres que para nós são diferenciados através da audição”. Essa autora ainda acrescenta que “[...] o surdo reage à música e expressa a sua musicalidade utilizando o toque. É possível captar vibrações das ondas sonoras por todo o seu corpo, através da pele e ossos” (2007, p. 18). A partir dessas considerações, entendemos que as pessoas surdas são mais

sensíveis ao tato e à visão, pois são os dois sentidos mais utilizados por elas. Sobre a sensibilidade à vibração, para Sacks “[...] os que têm surdez mais profunda conseguem ouvir ruídos de vários tipos e ser sensíveis a vibrações de toda espécie. Essa sensibilidade às vibrações pode tornar-se um tipo de sentido acessório” (1998, p. 21).

Portanto, faz-se necessário que as aulas de Física que tenham como tema o Som sejam pensadas para além de definições de conceitos físicos, de forma que possam ser explorados os vários sentidos, oportunizando ao aluno surdo ter experiências sensoriais, dentro de suas possibilidades.

3.3 O conteúdo Som no livro didático de Física

O livro didático hoje é um dos recursos mais utilizados como apoio dos professores e, muitas vezes, é o único material usado como base dos conteúdos ensinados em sala de aula.

Uma das grandes preocupações dos autores de pesquisas sobre recursos didáticos é, em geral, atender às propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Essa preocupação normalmente foca na elaboração de experimentos, na análise de livros didáticos e na elaboração e utilização de textos relacionados aos conteúdos de Física (REZENDE; OSTERMANN; FERRAZ, 2009).

Percebemos, assim, que os PCNs podem nortear o caminho do professor, levando-o a desenvolver a competência de transpor um conhecimento científico em conhecimento de sala de aula. Isso posto, Rosa e Rosa advertem que, “[...] no estudo de questões curriculares, é necessário reconhecer os caminhos pelos quais um conhecimento é transformado em objeto de ensino, identificando as diferentes formas como esta relação ocorre” (2005, p. 6).

Um fato observado nos livros didáticos de Física é a quantidade imensa de conteúdos que o compõem. Os professores selecionam, dentre tantos conteúdos, aqueles que consideram pertinentes e mais importantes para, via de regra, a preparação de exames vestibulares, visto ser impossível ensinar todos os conteúdos presentes no livro, com tão pouco tempo de aula (ROSA; ROSA, 2005).

Os livros didáticos de Física trazem o conteúdo Som, nos capítulos intitulados normalmente como “Acústica”, ou “Fenômenos Sonoros”, entre outros. É recorrente encontrarmos, nesses livros, maior ênfase no aspecto abstrato, sem a preocupação

em contextualizar tais conteúdos com as situações cotidianas dos alunos. Para Monteiro Junior e Medeiros, “[...] tais conteúdos são apresentados de uma forma superficial e fundamentalmente física, não relevando a importância da percepção humana na construção da ciência da acústica” (1998, p. 11).

Os autores, acima citados, destacam a importância de relacionar a música ao ensino do Som na Física, recurso muitas vezes dispensado nos livros didáticos, dando prioridade apenas a meios ilustrativos, que segundo eles,

[...] ao invés de servirem, no entanto, como auxiliares na elucidação dos textos escritos, servem apenas como um recurso dispensável, cujo objetivo maior é tornar o texto mais atraente e colorido. Tais ilustrações muitas vezes aparecem fora do contexto do texto escrito e, algumas vezes, passando mensagens distorcidas do ponto de vista da teoria. Tratar-se-ia então de frisar a importância da utilização dos registros gráficos, interpretados à luz dos fenômenos físicos representados. Tal interpretação passaria necessariamente pela análise do significado dos gráficos utilizados pelos textos didáticos para representar intensidade sonora, curvas de timbre, etc. (MONTEIRO JUNIOR; MEDEIROS, 1998, p. 11).

Observamos que é comum encontrar nos livros didáticos explicações sobre o som fazendo uso de exemplos do dia a dia; porém, esses exemplos não passam do texto escrito. O aluno surdo que nunca teve experiências auditivas pouco poderá relacionar o conteúdo a esses exemplos. Sobre isso podemos destacar um trecho de um livro didático ao se referir aos fenômenos sonoros, com título “a Física no cotidiano” o qual apresenta o seguinte trecho para exemplificar sobre a frequência do som: “[...] considerando parte do teclado de um piano, ao se tocarem as teclas da esquerda para a direita, a altura (frequência) das notas vai aumentando [...] por exemplo para a nota dó da terceira gama de um piano, a frequência é 264 Hz” (KAZUHITO; FUKU, 2016, p. 269). Outro livro, mostra a imagem de uma caixa de som e explica que “[...] em uma caixa acústica é comum haver três tipos de alto-falantes: o *wofers*, que é o maior e reproduz uma faixa de frequências baixas (sons mais graves), e o *tweeter*, que é menor e reproduz uma faixa de frequências altas [...]” (NEWTON, 2016, p. 157). Vemos, nesses trechos, que o comum é se utilizar de exemplos sensoriais auditivos para explicar o som, recurso pouco utilizado pelo aluno surdo, o qual percebe o som por meio de vibrações.

A maioria dos livros utilizados nas escolas retratam os conteúdos como conceitos estanques, dando à Física um caráter de Ciência acabada e imutável. Além disso, essas obras agregam uma forte identificação entre a Física e os

algoritmos matemáticos. Os textos e, principalmente, os exercícios são apresentados como matemática aplicada, na qual a questão fundamental se resume a treinar o estudante na resolução de problemas matemáticos (ROSA; ROSA, 2005).

Além disso, encontramos, nos livros didáticos, evidências de uma abordagem “[...] caracterizada por uma negligência quanto à precisão dos conceitos e por uma sequência, quase que cegamente repetida por todos os textos, espelhando uma lógica aparentemente óbvia [...]” (MONTEIRO JUNIOR; MEDEIROS, 1998, p. 12).

Dessa forma, os livros didáticos ainda possuem obstáculos no ensino do Som na disciplina de Física, de maneira que, tratam do conteúdo sem maior aprofundamento. Outro fato citado pelos autores é a importância da história do desenvolvimento da teoria do Som e da acústica experimental:

Em tal perspectiva, poderíamos resgatar um estreito laço entre a física e a acústica musical, ciências que tiveram seus desenvolvimentos interligados e cujos resgates poderiam constituir-se numa importante ferramenta didática. A acústica experimental teve grande impulso com pesquisas ligadas à geração e propagação do som, bem como com as tentativas de registro das vibrações sonoras. Na Antigüidade, os fenômenos sonoros estavam vinculados ao estudo qualitativo das cordas, à relação entre as frequências dos sons produzidos (altura relativa), evidenciando um interesse nas nuances ligadas à música (MONTEIRO JUNIOR; MEDEIROS, 1998, p. 2).

Apresentar a história da teoria do Som e seus desdobramentos coloca este conteúdo como um estudo científico necessário à vida humana. Trazer conceitos físicos sobre o Som, sem fazer qualquer relação com o seu uso no cotidiano, faz com que o ensino deste conteúdo fique esvaziado de sentido. Por isso a importância de os professores saberem utilizar o livro didático como um recurso, e não como único material disponível, buscando sempre ir além do que o livro didático oferece.

3.4 A formação dos professores de Física

O primeiro curso de graduação em Física no Brasil (*Sciencias Physicas*) foi iniciado em 1934 junto à Faculdade de *Philosophia, Sciencias e Letras* da Universidade de São Paulo e “[...] visava formar bacharéis e licenciados em Física, sendo os últimos destinados a lecionar em escolas desde o ensino fundamental até o superior” (ROSA; ROSA, 2005, p. 4).

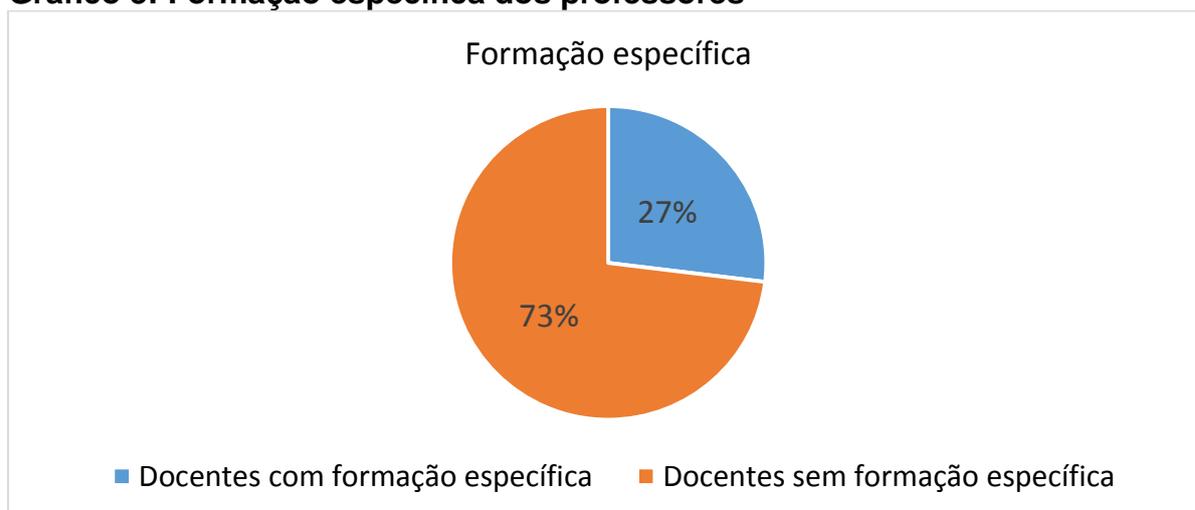
Apesar da longa história no Brasil, levantamentos mostram que o número de professores formados em Física vem se reduzindo. Na atualidade, o número de professores de Matemática – e que acabam assumindo as aulas de Física – chega a ser quase o triplo dos licenciados em Física (SILVA; FERREIRA, 2014). No período de 2002-2010, a demanda projetada pelo INEP apontou o curso de Física como o mais deficitário entre os cursos de licenciatura.

Enquanto a demanda prevista de professores de Física para 2002 era de 55.231 profissionais, previa-se que para o período de 2002-2010 o número de licenciados será de aproximadamente 14.247. Já o número projetado para a demanda de professores de Matemática (142.179) é suprida pelo número de licenciados (162.741) (SILVA; FERREIRA, 2014, p. 2).

A partir desses dados, podemos observar que a falta de professores licenciados em Física não é problema de poucas escolas, mas é a realidade de todo o território nacional, pois, inclusive, “[...] a maioria dos professores que ministram a disciplina de física no ensino médio tem sua formação específica no curso de licenciatura em matemática” (SANTOS; CURI, 2012, p. 2).

O Censo da Educação Superior de 2013 nos mostra que neste ano havia 50.543 professores de Física no ensino médio regular. Contudo, desses apenas 23% possuíam formação específica como nos mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 3: Formação específica dos professores

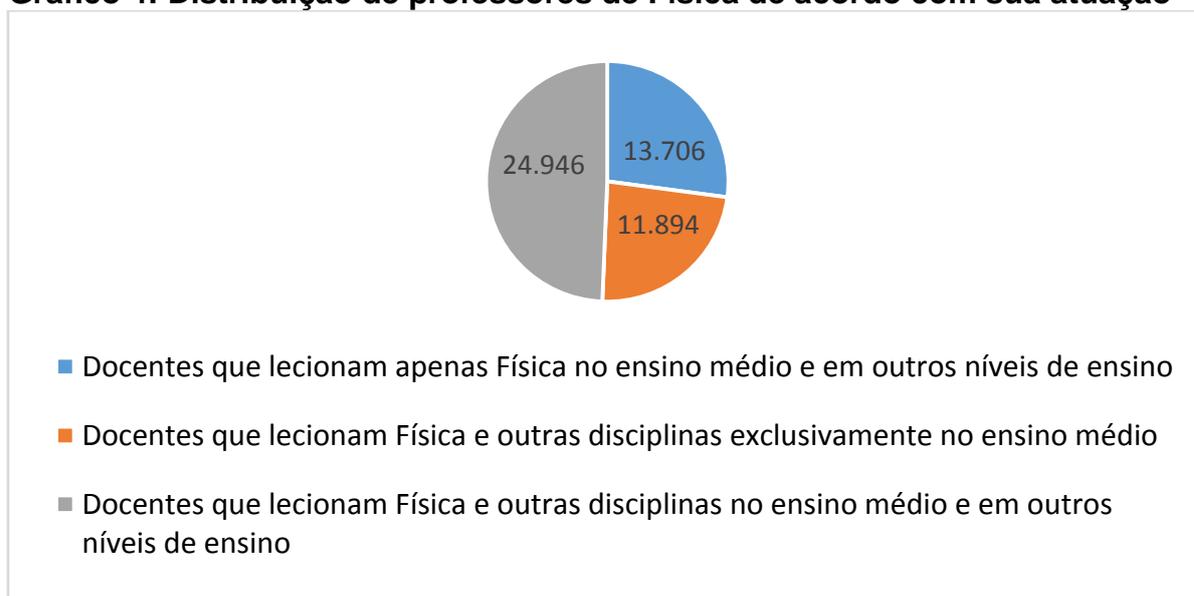


Fonte: Censo da Educação Básica (INEP, 2013)

O estudo feito pelo Inep também analisa a distribuição dos professores por disciplina, permitindo desvendar como esses profissionais estão distribuídos de

acordo com a sua atuação. O gráfico a seguir traz a distribuição dos professores que lecionam Física no ensino médio regular. Dessa maneira, do total de professores (50.543), 27,1% lecionam apenas Física no ensino médio e em outros níveis de ensino, 23,5% lecionam Física e outras disciplinas exclusivamente no ensino médio e 49,4% lecionam Física e outras disciplinas no ensino médio e em outros níveis de ensino.

Gráfico 4: Distribuição de professores de Física de acordo com sua atuação



Fonte: Censo da Educação Básica (INEP, 2013)

Desses 11.894 professores que lecionam Física e outras disciplinas exclusivamente no ensino médio, 10.087 (84,8%) não possuem formação específica em Física, como podemos ver no quadro abaixo.

Quadro 2: Distribuição dos cursos de formação superior dos professores sem formação específica em Física

Curso de formação	Professores	Porcentagem
Matemática - Licenciatura - Concluído	3.644	39,10%
Química - Licenciatura - Concluído	1.060	11,40%
Ciências Biológicas - Licenciatura - Concluído	754	8,10%
Pedagogia - Licenciatura - Concluído	475	5,10%
Matemática - Licenciatura - Em andamento	277	3,00%

Matemática - Bacharelado - Concluído (com complementação pedagógica)	234	2,50%
Química - Bacharelado - (sem complementação pedagógica)	226	2,40%
Outros cursos de formação superior	2.649	28,40%

Fonte: Censo da Educação Básica (INEP, 2013)

Uma informação que consideramos relevante nesses números é que a maior porcentagem dos professores tem formação em Matemática. Fazendo uma comparação entre essas duas áreas de formação percebemos, corroborando com o que já foi dito anteriormente, que o número de professores formados em Matemática é muito maior que o dos formados em Física.

Apesar da oferta de cursos de licenciatura em Física ter aumentado nos últimos anos, a quantidade de profissionais formados para a docência ainda é pequena. Os dados da Tabela 1 apontam para o esvaziamento dos cursos de Física, comparados ao número de matrículas no ano de 2015. Esses números são referentes às matrículas e alunos concluintes nos cursos de Física e Matemática, à distância e presencial. De acordo com os dados, em todo o Brasil, de 24.312 matrículas efetivadas nos 290 cursos de Física existentes no Brasil, apenas 1.919 foram concluintes, ou seja, há aproximadamente 92% de desistência do curso. Com os cursos de Matemática a realidade também não é tão diferente. Em todo o Brasil, nos 648 cursos de Matemática ofertados, houve 82.737 matrículas e apenas 10.896 concluintes no ano de 2015. Ou seja, houve uma desistência de aproximadamente 87%, número menor que dos cursos de Física, mas, igualmente, alarmante.

Com relação ao Estado do Paraná, das 2.180 matrículas feitas nas 12 instituições que oferecem o curso de Física, apenas 120 alunos concluíram o curso, quer dizer, apenas 5,5% dos matriculados se formaram. No curso de Matemática, de acordo com o mesmo Censo, houve 5.299 matrículas em 39 cursos de Matemática e apenas 588 alunos concluintes, ou seja, apenas aproximadamente 11% dos alunos concluíram o curso.

Tabela 1 – Censo da Educação Superior 2015

	Nº de Instituições	Nº de Cursos	Nº de Matrículas	Nº de concluintes
Física (BR)	152	290	24.312	1.919

Física (PR)	12	18	2.180	120
Matemática (BR)	316	648	82.737	10.896
Matemática (PR)	36	39	5.299	588

Fonte: Censo da Educação Superior 2015 (INEP, 2016).

Percebemos, assim, que no Brasil o número de professores licenciados em Física não é suficiente para atender a demanda de professores para essa disciplina. Nos cursos de Física, há

[...] pouca quantidade de ingressantes e, destes, uma pequena quantidade de concluintes, o que indica que pouco se tem formado de professores com habilitação específica para ministrar a disciplina de física (SANTOS; CURI, 2012, p. 11).

A análise feita, pelos autores acima citados, foi realizada com base em 27 Instituições de Ensino Superior distribuídas pelo Brasil, bem como suas ementas e a carga horária reservada à disciplina de Física nos cursos de licenciatura em matemática. A análise apontou que grande parcela dos professores que ministram a disciplina de Física são formados nos cursos de licenciatura em Matemática e, portanto, não tem formação adequada para lecionar essa disciplina, uma vez que, nos cursos de licenciatura em Matemática, as disciplinas de Física contemplam apenas aspectos do conteúdo, desvinculados, muitas vezes, de aulas práticas e sem abordar os aspectos didáticos do conteúdo a ensinar (SANTOS; CURI, 2012).

Nesses cursos de Matemática, a disciplina de Física possui uma carga horária muito reduzida, na qual os conceitos matemáticos e físicos são pouco articulados. Assim, “[...] devido a uma carga horária reduzida, os conteúdos de física são apresentados de forma fragmentada, tendo seu foco na Mecânica” (SANTOS; CURI, 2012, p. 11).

Entretanto, mesmo quando o professor é formado em Física e ingressa na função de professor dessa disciplina (o mesmo valendo para as demais áreas), deve buscar sempre fazer a reflexão de sua prática. Essa reflexão, se mostra extremamente relevante na transposição didática, ou seja, na passagem do conhecimento científico para o conhecimento ensinado, e deve estar pautada na melhoria da prática, por meio de uso de atividades práticas/experimentais, contextualização com a vivência dos alunos, etc. Sobre as atividades experimentais, Rosa e Rosa destacam que

[...] cabe ao professor, que, conjuntamente com a escola, toma a decisão pela utilização ou não das atividades práticas/experimentais no ensino de Física. Entretanto, vale lembrar que há um consenso acerca da validade de realização de práticas experimentais no ensino de Física por parte dos professores, seja no sentido de metodologia de ensino como solução das dificuldades de aprendizagem ou para a ilustração de um fenômeno discutido teoricamente (2005, p. 8).

Em sala de aula, muitos professores têm dificuldades em desenvolver o pensar científico e em ensinar sobre como planejar e conduzir investigações, em promover as habilidades de argumentação e de comunicação de ideias científicas nos alunos da graduação. Isso decorre, em muitos casos, por reproduzirem o modo como aprenderam, por não terem tido, quando alunos, um ensino que lhes proporcionasse uma base empírica capaz de servir de modelo ao longo de sua profissão (BORGES, 2006).

Como destaca Borges, muitos professores não tiveram, em sua graduação, experiência em “[...] argumentação, a capacidade de analisar e tratar dados transformando-os em evidências, avaliar e julgar o poder de convicção das evidências e a habilidade de comunicar seus resultados a outras pessoas” (2006, p. 2). Por isso a dificuldade de aplicar essas práticas em sala de aula.

Para enfrentar essa situação, faz-se necessária, por parte do professor de Física – mas não apenas para eles –, a busca permanente por atualização, a retomada reflexiva da sua ação docente e a flexibilidade nas discussões sobre o fazer pedagógico, de forma a mudar positivamente o processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a preocupação constante com o ensino da Física é a melhor maneira de aproximar o conteúdo dos alunos (ROSA; ROSA, 2005).

É uma prática comum dos professores de Física enfatizarem demais a memorização de fatos e fórmulas, assim como a sua aplicação na resolução de exercícios presentes nos livros, em detrimento do desenvolvimento do pensar científico. Em vista disso, Borges afirma que “[...] os professores de Física recém-formados têm um domínio limitado da Física e dos processos científicos empregados na Física” (2006, p. 3).

Logo, uma prática pedagógica que oportunize o diálogo, uma produção de conhecimento por meio de experimentação ou investigação, deve ser o foco da formação de professores. Monteiro, Nardi e Bastos Filho, por sua vez, destacam que, nessa perspectiva, “[...] o fazer pedagógico do professor formador deixa de ser um agir instrumental, ou seja, deixa de ser um agir visando um determinado

propósito delineado em circunstâncias alheias à realidade concreta dos envolvidos” (2012, p. 6).

Quando pensamos no perfil do professor para atender a todas as demandas de sala de aula, pensamos logo no professor aberto a novas experiências em sala de aula. Uma experiência que muitos professores têm vivido é o contato com alunos com deficiência incluídos na escola regular. Nesse contexto, o professor deve planejar todas as suas tarefas, atento ao público de alunos com necessidades especiais.

Nesse grupo se encontram os alunos surdos, usuários da Língua de Sinais (Libras), que hoje já é parte da grade curricular de todos os cursos de licenciatura a partir do Decreto n.º 5626/2005. Na disciplina de Libras, apesar da pequena carga horária, além da comunicação básica, os futuros professores aprendem metodologias e estratégias que venham a auxiliar o ensino a esse grupo, oportunizando acessibilidade na aprendizagem.

Sobre a formação do professor de Física para atuar com alunos surdos, Alves “[...]destaca que o decreto não aponta a necessidade do professor de Física ser fluente em Libras, mas é necessário que ele conheça as necessidades desses alunos” (2012, p. 97). Desse modo, a formação dos professores deve ocorrer no sentido de conhecer e reconhecer os alunos surdos como sujeitos na escola regular, para que, assim, haja condições de os professores atuarem de maneira ética com esse público.

3.5 O papel do Tradutor/Intérprete de Libras no Ensino da Física

O Tradutor/Intérprete da Língua de Sinais (TILS) tem um papel significativo a desempenhar junto aos alunos surdos no espaço escolar. Sem ele, muitas vezes, a aprendizagem pelo aluno surdo fica limitada. Esse profissional é assim chamado, pois desempenha duas funções diferentes. A interpretação está ligada à tarefa de versar de uma língua para outra nas relações interpessoais, trabalhando na simultaneidade; já a tradução estaria ligada à tarefa de versar de uma língua para outra trabalhando com textos escritos (LACERDA, 2009).

A função de tradutor/intérprete já existia antes dos anos 2000, mas não era uma profissão reconhecida. Muitos deles aprendiam Libras na igreja que

frequentavam, ou com algum familiar ou amigo surdo. Com a necessidade desse profissional, alguns trabalhavam de forma voluntária.

A Lei n.º 10.098 aprovada no ano de 2000, em seu Capítulo VII tratou da acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização. O Art. 18 dessa lei previa ser dever do Poder Público implementar a formação de intérpretes para pessoas com deficiências sensoriais, ou seja, pessoas surdas (BRASIL, 2000).

Segundo Lacerda (2010), os primeiros cursos para formação de tradutor/intérprete surgiram na década de 1990 pelos movimentos da Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis). Em virtude da grande demanda, a formação dos primeiros tradutores/intérpretes deu-se por meio das experiências com aqueles que estavam atuando como intérpretes há mais tempo, baseando-se em suas práticas, muitas vezes ligadas a instituições religiosas (BOTAN, 2012).

Podemos observar, com isso, que o surgimento desse profissional se deu por pressões dos movimentos das pessoas surdas, principalmente aqueles que lutavam pela oficialização da Libras. De acordo com Lacerda, esses movimentos ainda são recentes e isso implicou movimentos informais de formação e qualificação dos intérpretes, muitas vezes organizados pelos surdos que precisavam dos tradutores/intérpretes para se comunicar com os ouvintes (2010).

A publicação do Decreto n.º 5.626/2005, dentre outras medidas, tornou obrigatória a presença do tradutor/intérprete nos espaços educacionais que recebem alunos surdos. Porém, nesse período ainda não havia nada estabelecido sobre como deveria ser a formação desse profissional. Dessa forma, a partir do decreto, as Instituições de Ensino Superior (IES) passaram a contratar pessoas que se dispunham a atuar como tradutor/intérprete sem avaliar sua formação ou competência para exercer essa função.

[...] Importava que atuassem em sala de aula de forma satisfatória diante do aluno surdo e dos professores. Neste contexto, a entrada dos TILS na educação deu-se sem um cuidado com sua formação prévia, e tornou-se comum pessoas sem formação no nível superior atuarem como intérpretes neste nível de ensino, ou, ainda, não terem formação específica nas áreas de conhecimento em que atuavam” (LACERDA, 2010, p. 140).

Com o Decreto n.º 5626/2005, os primeiros cursos de graduação em Letras/Libras passaram a ser ofertados nas IES de algumas capitais do Brasil, em

sua maioria na modalidade à distância. Assim iniciou-se o processo de formação em bacharel desses profissionais, para atuarem como tradutores/intérpretes em todos os âmbitos da sociedade, porém ainda hoje, muito não possuem essa formação.

A profissão de tradutor/intérprete de Libras passou a ser reconhecida com a Lei n.º 12.319/2010. Ela estabelece que esse profissional tem como função traduzir e interpretar da Língua de Sinais para a Língua Portuguesa e vice-versa, sendo fluente em ambas as línguas. Porém, de acordo com Pinho e Zara, em contexto de sala de aula nem sempre é o que acontece:

[...] ainda existem profissionais sem a formação necessária e que atuam de maneira assistencial. Isto ocorre mesmo existindo leis que obrigam a presença do TILS, mas lacunas existentes na legislação permitem a contratação de profissionais sem experiência e formação, o que no âmbito empresarial visa baratear os custos. Por outro lado, no ambiente educacional este tipo contratação conflita com a regulamentação profissional, pois é preciso entender que a atuação do intérprete de língua de sinais vai além da fluência em Libras e que a falta de formação pode trazer prejuízos acadêmicos aos alunos surdos (2016, p. 5).

Em sala de aula, cabe ao tradutor/intérprete fazer a tradução da Língua Portuguesa, utilizada pelo professor, para Libras, utilizada pelo aluno, porém, “[...] se o professor não transformar os conceitos para uma linguagem visual, o intérprete precisa achar um meio para fazer isso, senão o aluno surdo não vai conseguir entender” (PLAÇA et al., 2011, p. 10). No entanto, estes profissionais não têm formação, nem conhecimento de todas as disciplinas ensinadas em sala, principalmente quando tratamos de disciplinas como a Física: “[...] em muitos casos, o intérprete não sabe a Física básica que é ensinada no ensino médio, e acaba transmitindo de forma inadequada os conceitos abstratos dessa disciplina” (PLAÇA et al., 2011, p. 10).

Desse modo, observamos que eles enfrentam, no ambiente de sala de aula, diversos problemas no desenvolvimento de seu trabalho. No ato da interpretação, surgem algumas barreiras linguísticas por, principalmente, dois fatores: a falta de familiaridade do tradutor/intérprete com vocábulos técnicos de áreas específicas do conhecimento e a falta de sinais na Libras correspondentes a esses vocábulos (PINHO; ZARA, 2016; RIEGER, 2016; PLAÇA et al., 2011). Sobre isso, Oliveira e Benite destacam que essas dificuldades se agravam nas disciplinas das ciências, pois “[...] esta falta de sinais para os termos científicos pode interferir na negociação

de sentidos dos conceitos científicos por docentes, alunos e intérpretes, dificultando o ensino-aprendizagem de ciências” (2015, p. 24.)

Uma saída para a falta de sinais utilizada pelos tradutores/intérpretes de Libras e alunos surdos é a criação de sinais para os termos científicos; porém, este profissional não domina os conhecimentos científicos, e mais, esses sinais são criados a partir do seu entendimento dos conteúdos. Isto se dá principalmente pelo fato desses profissionais, em sua maioria, serem formados em áreas que não abordam esses conhecimentos científicos. A falta de conhecimento do tradutor/intérprete dos conceitos ensinados é percebida principalmente nas disciplinas de Química, Física e Biologia. Por isso, é importante que esse profissional “[...] compreenda os termos utilizados pelo professor de ciências, ou seja, tenha o mínimo conhecimento específico sobre o conhecimento que está a interpretar/traduzir” (OLIVEIRA, BENITE, 2015, p. 470).

Rocha, Cozendey e Pessanha pesquisaram sobre o trabalho do tradutor/intérprete de Libras no ensino de Física e destacaram que, “[...] além da dificuldade específica para encontrar um sinal próprio na Libras para interpretar e explicar o conceito de calor ou outros conceitos físicos, há também a dificuldade do Intérprete em ‘dominar’ o conceito físico que está sendo exposto” (2013, p. 5).

Muitas vezes, o tradutor/intérprete, na falta de sinal para determinado conceito, se utiliza de analogias para tentar explicá-lo. Sobre isso, os autores acima citados consideram que

[...] a analogia utilizada pelo Intérprete se distancia em muito do sentido de energia atribuído ao conceito de calor na Física. Desde uma perspectiva em que se analisa a aprendizagem, é possível assumir a possibilidade dos alunos interlocutores do intérprete não desenvolverem um entendimento claro sobre o conceito físico (ROCHA; COZENDEY; PESSANHA, 2013, p. 5).

A construção dos conceitos científicos, por esse motivo, deve ocorrer por meio da mediação de professores, que são os membros mais experientes e próximos da comunidade científica. Como o aluno surdo tem sua relação mais restrita ao tradutor/intérprete de Libras, o aprendizado dos conceitos científicos fica prejudicado, já que o profissional não domina esses conhecimentos (OLIVEIRA; BENITE, 2015).

Nesse panorama, podemos supor que alunos com surdez podem ter dificuldades com disciplinas que utilizam, de maneira principal, conceitos abstratos

e/ou não visuais (PLAÇA et al., 2011). Assim, entendemos que o tradutor/intérprete desempenha papel significativo nas situações de ensino-aprendizagem, de forma que é por meio desse profissional que se dá a maioria das interações do aluno surdo em sala de aula (BOTAN, 2012).

Entretanto, devido à formação superior nesta área ter-se iniciado recentemente, ainda existem muitos profissionais que não possuem tal formação, sendo certificados pelo Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais (ProLibras), ou por outras bancas de avaliação da fluência na Libras. Desse modo, faz-se necessária maior reflexão sobre a formação e o trabalho desses profissionais, que devem priorizar, além da Libras, “[...] questões que envolvam o campo educacional e os princípios da educação inclusiva bilíngue, bem como um cuidado especial com os aspectos específicos da atuação do intérprete nas diferentes áreas do conhecimento” (LACERDA, 2010, p. 151).

4. O ENSINO DO SOM PARA ALUNOS SURDOS

Esta seção busca apresentar como tem ocorrido o ensino do Som na disciplina de Física para alunos surdos, por meio do olhar dos professores de Física, dos tradutores/intérpretes e dos alunos surdos que estudaram na rede estadual de ensino do município de Cascavel entre 2005 e 2016.

Para tanto, serão analisados os questionários aplicados aos professores e tradutores/intérpretes, bem como as entrevistas com os sujeitos surdos. Essa análise partirá de unidades de registro, de onde serão elencadas categorias que emergem da fala dos participantes da pesquisa. Sobre as categorias, Bardin destaca que, “[...] a partir do momento em que a análise de conteúdo decide codificar o seu material, deve produzir um sistema de categorias” (2016, p. 148).

A partir da análise desses dados, buscamos entender como se estabelece a relação professor de Física, aluno surdo e tradutor/intérprete, assim como o desenvolvimento das aulas com foco no ensino do Som, as barreiras existentes no processo de ensino e as possibilidades de aprendizagem desses alunos.

4.1 Concepções dos professores sobre o ensino do som para alunos surdos

A visão dos professores da disciplina de Física que atuam diretamente com alunos surdos incluídos na rede estadual de ensino se constitui em relevante ferramenta de análise, de forma a nos oferecer uma compreensão mais ampla do processo de ensino-aprendizagem desses alunos, bem como do ensino sobre o conteúdo Som. A análise e a interpretação dos dados foram empreendidas por meio de questionários, sendo, a maioria, constituída de questões abertas e semiestruturadas, junto a 5 professores de Física partícipes da pesquisa e atuantes nas escolas que atendem alunos surdos em nível médio.

Na análise dos questionários, para identificação dos professores, conforme já explicitado no capítulo metodologia, tendo em vista a preservação de suas identidades, foi utilizado o código P (Professor) seguido dos números de 1 a 5 (P1, P2, ...), quantidade de professores participantes da pesquisa.

Com tal investigação pretende-se alcançar subsídios para o aprofundamento de reflexões e ampliar os debates relativos ao ensino do Som para alunos surdos,

considerando a limitação auditiva que estes apresentam. Busca-se, assim, melhor compreensão acerca do ensino sobre o Som na disciplina de Física, oferecida ao sujeito surdo, e do papel dos sujeitos atuantes neste cenário – professores de Física, tradutores/intérpretes e alunos surdos –, pois entendemos que, de modo geral, tal tema é relevante, principalmente para educadores e profissionais que atendem a esse público.

O perfil dos 5 professores de Física que aceitaram participar da pesquisa nos mostra que nem todos têm formação em Física, mas todos já atuam no ensino de Física há pelo menos 5 anos. Dos participantes da pesquisa, dois professores têm formação específica em Física, 1 não possui formação específica em Física, sendo sua formação em Matemática, e 2 professores têm como primeira formação Biologia e Física como segunda graduação, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 3: Perfil dos professores de Física que atuam ou já atuaram com alunos surdos

Professor	Graduação	Tempo de atuação como professor de Física	Pós-Graduação lato sensu	Pós-Graduação stricto sensu
P1	Biologia Física	6 anos	Especialização em Microbiologia Aplicada; Especialização em Educação Especial	Não possui
P2	Biologia Física	6 anos	Especialização em Educação de Jovens e Adultos – EJA; Especialização em Educação Especial na Área da Surdez (Libras)	Não possui
P3	Física	14 anos	Especialização em Ensino de Física	Mestrado em Física (Supercondutividade)
P4	Matemática	8 anos	Especialização em Metodologia do ensino de Matemática e da Física	Não possui
P5	Física	19 anos	Especialização Em Ensino de Física; Especialização em Educação de Jovens e Adultos	Mestrado Profissional no Ensino de Física

Fonte: dados da pesquisa

Todos têm pelo menos um curso de especialização na área educacional e 3 têm especialização na área de Física, e dois possuem mestrado, sendo um com Mestrado Profissional no Ensino de Física e outro com Mestrado em Física com ênfase em Supercondutividade.

No questionário aplicado aos professores, buscamos, primeiramente, a partir das declarações, averiguar se na formação houve carga horária destinada à disciplina de Libras, bem como revelar algumas de suas percepções acerca dessa disciplina e sua carga horária nos cursos de formação. O quadro a seguir sintetiza as respostas dos professores quanto à presença da disciplina de Libras:

Quadro 4: Professores que tiveram a disciplina de Libras no curso de Formação

Professores	Ano de Conclusão da Graduação	Tipo de Instituição de Ensino	Disciplina de Libras na grade curricular do curso
P1	2004; 2015	Particular; Pública	Na segunda graduação, tinha a disciplina de Libras com carga horária de 68 horas.
P2	2008; 2013	Particular; Particular	Na segunda graduação, tinha a disciplina de Libras.
P3	2003	Particular	A grade do curso não contemplava a disciplina de Libras.
P4	2010	Particular	O curso ofereceu a disciplina de Libras com carga horária de 68 horas.
P5	1998	Pública	A grade do curso não contemplava a disciplina de Libras.

Fonte: dados da pesquisa

A inclusão da disciplina de Libras nos cursos de formação de professores em nível superior é recente, e passou a ser obrigatória com o Decreto n.º 5626/2005, que determina que os cursos de licenciatura preparem os futuros professores para atender os alunos surdos da rede de ensino. Para tanto, o texto destaca que,

Art. 9º A partir da publicação deste Decreto, as instituições de ensino médio que oferecem cursos de formação para o magistério na modalidade normal e as instituições de educação superior que oferecem cursos de Fonoaudiologia ou de formação de professores devem incluir Libras como disciplina curricular, nos seguintes prazos e percentuais mínimos:

- I - até três anos, em vinte por cento dos cursos da instituição;
- II - até cinco anos, em sessenta por cento dos cursos da instituição;
- III - até sete anos, em oitenta por cento dos cursos da instituição; e
- IV - dez anos, em cem por cento dos cursos da instituição.

Parágrafo único. O processo de inclusão da Libras como disciplina curricular deve iniciar-se nos cursos de Educação Especial,

Fonoaudiologia, Pedagogia e Letras, ampliando-se progressivamente para as demais licenciaturas (BRASIL, 2005, p. 3).

Desse modo, os professores formados antes dessa determinação não tiveram nenhum tipo de orientação sobre o atendimento aos alunos surdos, tendo que buscar por conta própria conhecimentos sobre esses alunos e sua língua, quando sentiam necessidade. Assim, essa reforma nos cursos de licenciatura propõe um novo olhar sobre a formação, que deve ter como objetivo a formação de professores para sua prática de sala de aula visando a um maior comprometimento com os alunos (PERSE, 2011).

O Decreto n.º 5626/2005 também criou a formação superior (Letras/Libras Licenciatura) para surdos e ouvintes que quisessem buscar uma formação que os capacitasse para o ensino de Libras nos cursos de licenciatura. Os primeiros cursos de formação, com duração de 4 anos, foram oferecidos, em 2006, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tanto na modalidade presencial quanto à distância. Assim, cursos de licenciatura que ofereceram a disciplina de Libras antes de 2010 contrataram professores que não tinham formação específica para tal ensino.

Com relação a isso, percebemos que ainda há dificuldades dos cursos de licenciatura em se adequar ao que o decreto apregoa sobre os professores dessa formação, “[...] especialmente pela dificuldade de mão de obra qualificada para ministrar a disciplina Libras, que, por consequência, permanecesse sem instrumentalizar minimamente o futuro professor” (MONTEIRO et al., 2012, p. 123). Destacamos aqui que, de acordo com o decreto, é possível que professores sem formação específica possam ministrar essa disciplina, na ausência de professores com formação específica:

[...] Art. 4º A formação de docentes para o ensino de Libras nas séries finais do ensino fundamental, no ensino médio e na educação superior deve ser realizada em nível superior, em curso de graduação de licenciatura plena em Letras: Libras ou em Letras: Libras/Língua Portuguesa como segunda língua.

[...] Art. 7º Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, caso não haja docente com título de pós-graduação ou de graduação em Libras para o ensino dessa disciplina em cursos de educação superior, ela poderá ser ministrada por profissionais que apresentem pelo menos um dos seguintes perfis:

I - professor de Libras, usuário dessa língua com curso de pós-graduação ou com formação superior e certificado de proficiência em

Libras, obtido por meio de exame promovido pelo Ministério da Educação;

II - instrutor de Libras, usuário dessa língua com formação de nível médio e com certificado obtido por meio de exame de proficiência em Libras, promovido pelo Ministério da Educação;

III - professor ouvinte bilíngüe: Libras - Língua Portuguesa, com pós-graduação ou formação superior e com certificado obtido por meio de exame de proficiência em Libras, promovido pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2005, p. 2).

Outro fator importante a se destacar é a carga horária destinada a essa disciplina. De acordo com as declarações dos professores que a cursaram em suas respectivas formações, a carga horária ofertada não foi suficiente para prepará-los ao atendimento dos alunos surdos. Evidencia-se isso na voz dos sujeitos pesquisados:

[...] Eu achei que a carga horária desta disciplina foi muito curta, só de 68 horas. Com um tempo tão curto assim, pouco se pode aprender sobre uma língua que considero complexa. A disciplina precisaria ter pelo menos o dobro da carga horária, para que os alunos conseguissem pelo menos aprender um vocabulário suficiente para estabelecer uma relação de comunicação com os alunos que usam Libras. E, também, com só duas aulas por semana os alunos esquecem sempre o que aprenderam na aula anterior, pelo fato da Libras ser uma língua só visual (P1).

Eu achei que a carga horária poderia ser maior, para que os alunos pudessem aprender mais sinais para se comunicar com os surdos. Como no meu curso essa disciplina foi dada em um semestre, quando já tinha esquecido todos os sinais que aprendi (P2).

A carga horária é curta, porque é uma disciplina incluída de forma obrigatória. O professor da disciplina falou mesmo que esta seria só para nos inspirar a buscar mais em cursos de Libras. Realmente, não consegui aprender muito de Libras nessa disciplina, mas foi bom para poder entender melhor sobre a história da educação dos surdos (P4).

Esses discursos evidenciam que o foco dessa disciplina, para os alunos em formação, é aprender um vocabulário em sinais que irá auxiliá-los, posteriormente, na comunicação com os alunos surdos. Na visão dos professores entrevistados, a carga horária dessa disciplina poderia ser maior, reconhecendo que, para se aprender uma língua, poucas horas em um ano ou semestre de estudo torna-se uma tarefa impossível.

Outra informação importante de se destacar é a declaração do professor P4, ao afirmar que a disciplina de Libras tem o objetivo de inspirar os professores em formação a buscar mais conhecimento acerca dessa língua e dos surdos, em outros espaços, como em cursos de Libras. Este é um fato reconhecido, visto o

aumento da procura de professores da rede estadual por cursos de Libras oferecidos pelas entidades que trabalham com a educação de surdos.

Com relação à importância da Libras em sua formação e à contribuição dela para o atendimento aos alunos surdos, os professores declararam que ela foi importante, principalmente por oferecer maior chance de comunicação com esses alunos e, também, por mostrar-lhes meios mais acessíveis para atendê-los. Dos professores que afirmaram ter estudado a disciplina de Libras na graduação, 1 (P1) apontou que sua maior importância está em apresentar-lhe o sujeito surdo como um sujeito com uma diferença linguística, e meios para oportunizar acessibilidade nas aulas. Outros dois professores (P2 e P4) apontaram que a maior contribuição dessa disciplina é a possibilidade de aprender a se comunicar com os alunos surdos, como destaca o quadro abaixo:

Quadro 5: Contribuição da disciplina de Libras para o ensino de Física a alunos surdos

Categorias	Falas representativas
Disciplina de Libras como suporte para o planejamento de ensino	“A disciplina de Libras contribuiu na minha formação, pois apresentou, mesmo que de forma sucinta, como os alunos aprendem e como os professores podem preparar suas aulas de forma a promover a acessibilidade para os alunos com deficiência auditiva, além de prestar mais atenção nas necessidades que eles têm na adaptação da metodologia, como o uso de filmes com legenda, não fazer ditado e respeitar o jeito que o aluno surdo escreve” (P1).
Disciplina de Libras para aprender a se comunicar	“Eu gostei de fazer a disciplina de Libras na grade, pois atende um público que com frequência encontramos em sala de aula e é importante aprender a se comunicar com eles, mesmo que só o básico da língua. Aprender a Língua de Sinais também foi importante para que eu pudesse me sentir mais à vontade em sala de aula, me possibilitando maior aproximação do aluno DA” (P2). “Esta disciplina contribuiu muito para minha formação como professor, porque antes eu tinha receio de atender alunos surdos por causa da comunicação. Quando aprendi o básico da Libras, pude me aproximar mais do aluno, ter uma relação mais direta” (P4).

Fonte: dados da pesquisa

Essas respostas evidenciam que os professores veem que essa disciplina traz bons resultados para sua formação e atuação diante de alunos surdos, mesmo tendo uma carga horária curta. Esse é um dos resultados positivos da inclusão dessa disciplina, apesar da “[...] implementação das disciplinas de Libras nos cursos de formação de professores estar longe de resolver o problema da educação de surdos no Brasil” (COSTA; LACERDA, 2015, p. 770).

Não podemos negar que os impactos dessa medida potencializam o interesse pelo debate sobre a inclusão escolar dos alunos surdos e possibilitam “[...] que mais medidas sejam tomadas no sentido da formação de recursos humanos para contemplar a inclusão escolar e social de alunos com deficiências” (COSTA; LACERDA, 2015, p. 770).

Com relação ao ensino do Som, os professores P2 e P5 afirmaram ter trabalhado com o conteúdo Som no 2º ano do ensino médio, quando havia surdos matriculados naquela turma. O professor P4 declarou ter ensinado sobre o Som, mas sem a presença de alunos surdos no período em que ministrou tal conteúdo. Os professores P1 e P3 afirmaram nunca terem ensinado esse conteúdo. O professor P3 ainda explicou que, por não ser um dos principais conteúdos elencados para a ementa da disciplina, esse conteúdo acaba sendo ensinado apenas se sobra tempo ao final do ano. O quadro a seguir mostra a quantidade de professores que já ensinaram ou não o conteúdo Som para alunos surdos:

Quadro 6: Professores que ensinaram o conteúdo Som na disciplina de Física para surdos

	Professores	Porcentagem
Sim	2	40%
Não	3	60%

Fonte: dados da pesquisa

Sabemos que a carga horária da disciplina de Física no ensino médio é muito pequena, se comparada à quantidade de conteúdo a ser ensinado nesse curto espaço de tempo. E mais:

É sabido por todos que esta disciplina tem apresentado um número de períodos cada vez mais reduzido nas escolas de ensino médio, principalmente no ensino noturno, que, além de não disporem da disciplina curricular de Física nos três anos secundaristas, a contemplam com uma ou duas aulas semanais (ROSA; ROSA, 2005, p. 2).

Com isso, muitos conteúdos são deixados de fora, para priorizar conteúdos considerados mais importantes, ou seja, são aqueles que frequentemente caem nos exames de vestibular. Os resultados no vestibular têm servido como parâmetro para mudanças curriculares, pois o fato de o “[...] aluno estar preparado para responder questões solicitadas no vestibular tem sido apontado como parâmetro para

mudanças ou estagnações no processo escolar, principalmente quando se refere a conteúdos” (ROSA; ROSA, 2005, p. 14).

Por isso, na fala de alguns dos professores, o ensino do Som tende a ficar em segundo plano, visto não ser um conteúdo tão cobrado quanto outros que envolvem principalmente cálculos. Segundo os professores que já ensinaram esse conteúdo, a carga horária destinada a esse estudo não passa de 6 horas de aula, como mostra o quadro 7:

Quadro 7: Horas de aula destinadas ao ensino do Som

Professores	Horas-aulas destinadas ao ensino do Som
P2	4 horas-aula
P4 (nunca ensinou este conteúdo a alunos surdos)	4 a 6 horas-aula
P5	4 a 6 horas-aula

Fonte: dados da pesquisa

Os currículos que as escolas seguem, muitas vezes, trazem uma vasta gama de conteúdos a serem ensinados, levando o professor a ter que selecionar aqueles que ele considere mais pertinentes e, ainda, que possam ser trabalhados em um curto espaço de tempo. Como destaca Ricardo, em sua pesquisa, “[...] os professores, na sua maioria, destacaram que os programas apresentados pelas escolas são amplos e que é necessário reorganizá-los de modo a condizerem com a carga horária semanal da disciplina” (2004, p. 13).

Junto à reflexão sobre o ensino do Som está a importância de refletirmos sobre o ensino desse conteúdo aos alunos surdos. Sabemos que, pela sua limitação auditiva e diferença linguística, existem barreiras no ensino ministrado, demandando do professor a busca de estratégias para transpô-las.

O professor P5 destacou que, embora esses alunos não ouçam, é importante que aprendam pelo menos os conceitos relativos ao Som, de forma a ajudá-los num futuro exame de vestibular. Já o professor P4, embora nunca tenha ensinado tal conteúdo a alunos surdos, ressaltou que, apesar desse conteúdo não ser ensinado por todos os professores de Física, ele ensina, pois é um conteúdo que cai nos exames de vestibular, mesmo que com menor frequência. Já o professor P2 afirmou ter trabalhado esse conteúdo com alunos surdos em sala, mas não cobrou sua participação por acreditar que esse conteúdo não fizesse sentido algum para o

surdo e pensar que tais alunos não fossem receptivos a tal ensino. Essas falas são apresentadas no quadro 8:

Quadro 8: A importância de ensinar o conteúdo Som a alunos surdos

Categorias	Falas representativas
O ensino do Som como conteúdo importante para os alunos surdos porque cai nos exames vestibulares	<p>“Para muitos professores, este conteúdo não é considerado relevante a se ensinar, mas a verdade é que muitos professores não têm formação na área de Física e, por isso, não dominam alguns conceitos específicos de matérias que exigem menos cálculo e mais abstração, ou um conhecimento mais profundo do conteúdo. Este conteúdo faz parte dos PCNs e, por isso, eu ensino, pelo menos de forma mais básica, para não deixar passar em branco, porque é um conteúdo que cai no vestibular, no Enem e, se prestarmos atenção, está em todo momento de nossas vidas, então os alunos conseguem associar. Com alunos surdos nunca trabalhei este conteúdo, mas penso que, assim como os alunos que ouvem, eles podem aprender pelo menos os conceitos para estarem preparados para os exames de vestibular e Enem” (P4).</p> <p>“Quando ensinei este conteúdo, tinha 4 alunos surdos na sala, e cobrei a participação deles assim como dos outros alunos, porque é importante que eles aprendam sobre os conceitos e o que significam. Sei que não compreendem da mesma forma que os alunos que ouvem, mas pode ajudá-los no momento dos exames vestibulares” (P5).</p>
O Som não faz sentido para os surdos; assim, não precisam participar como os outros alunos	<p>“Eu ensino este conteúdo sempre no 2º ano do ensino médio porque é um dos conteúdos de ondulatória. [...] Eu levo de duas a três semanas para ensinar este conteúdo, dá umas 6 aulas. Eu nunca cobrei que estes alunos apresentassem um resultado ou participassem dessas aulas como os outros fazem porque sei que para eles o som não tem muito significado, e percebi que eles não ficam à vontade” (P2).</p>

Fonte: dados da pesquisa

Podemos inferir, com essas declarações, que o ensino do Som a esse público ainda é um desafio para o professor, que necessita buscar recursos e metodologias que sejam acessíveis e propiciem um efetivo ensino. Partindo de uma análise da categoria sobre o ensino do Som como conteúdo importante para os alunos surdos porque cai nos exames vestibulares, percebemos que ainda é muito forte, no imaginário dos professores, o ensino dos conteúdos como preparação para o Enem e os exames vestibulares. Sobre esse tema, Santos destaca que, “[...] como há muito tempo a referência é o vestibular, inicia-se o processo de colocar o exame nacional em primeiro plano para corrigir e orientar os currículos das escolas médias” (2011, p. 201).

Vemos essa tendência, porém, não só no ensino de Física, mas em todas as disciplinas do ensino médio, principalmente no último ano deste nível, cujo foco das disciplinas é preparar para as provas, por meio de questões retiradas de provas do Enem e de vestibulares de anos anteriores.

Quanto à categoria “O Som não faz sentido para os surdos; assim, não precisam participar como os outros alunos”, denota-se que a formação da ideia do professor P2 de que os surdos não precisam participar da aula por considerar o conteúdo “inacessível” vem da postura de muitos desses alunos frente ao conteúdo Som. Como o professor P2 destacou, ainda há uma forte resistência desses alunos quanto a tudo o que é relacionado ao som. A escassa quantidade de pesquisas na área, talvez, pode ser um forte indício da ideia de que Som e Surdez não se relacionam nem podem ser pensados de forma conjunta. Isso nos leva a refletir a compreensão de som, tanto dos professores quanto dos alunos, que aparentemente compreendem o som como sinônimo de audição, de forma limitada.

Entendemos que muitos conteúdos não fazem sentido para os alunos, assim como há vários outros fenômenos físicos que são inacessíveis aos sentidos, não somente para surdos, mas que ainda assim devem ser ensinados.

Sobre a metodologia, destacamos que os dois professores (P2 e P5) utilizaram recursos para que o aluno surdo pudesse sentir ou ver como o som se propaga, o timbre, a frequência. As estratégias e recursos utilizados por eles favorecem um ensino mais atrativo não só para os alunos surdos, mas beneficia a todos os alunos. A descrição da metodologia utilizada pelos professores encontra-se no quadro 9:

Quadro 9: Metodologia utilizada pelos professores no ensino do Som para alunos surdos

Categorias	Falas representativas
Metodologia que utiliza a audição e o tato	“Para trabalhar altura, intensidade e timbre do som, eu utilizei uma caixa de som e coloquei diferentes tipos de música para tocar, explorando diversos tipos de instrumentos musicais. Na primeira semana, fiz uma introdução do conteúdo e passei por escrito um resumo do que seria ensinado. Na aula seguinte, pedi que, no desenvolvimento da aula prática, os alunos surdos sentassem próximos da caixa de som para ampliar a percepção da vibração. Dois dos três alunos seguiram a orientação; um preferiu ficar sentado onde estava. [...] No desenvolvimento desta atividade, pedi que os alunos surdos colocassem a mão na frente da caixa para perceberem a vibração produzida na caixa. Após esta atividade prática, fiz questões escritas e

	dialogadas aos alunos de forma que participassem da aula. Sobre este conteúdo trabalhei mais os conceitos básicos, sem me aprofundar muito em cálculos e gráficos mais complexos” (P2).
Metodologia que utiliza a visão	“Eu procuro sempre trabalhar este conteúdo através de práticas mais sensoriais, como o uso do tato, da visão e da audição, pensando nos alunos surdos que temos na escola. Por causa deles, eu utilizo a bacia de água para mostrar a produção das ondas na reprodução do som, pois, como o surdo é visual, fica mais fácil ele compreender quando falamos de ondas sonoras. Assim utilizo a caixa de som e apresento diversos tipos de som para que vejam através das ondas na bacia e da vibração do autofalante da caixa de som. [...] Também utilizo o software de simulação de ondas, que mostra de forma visual como ocorre a propagação do som, sua intensidade, etc.” (P5).

Fonte: dados da pesquisa

Podemos perceber que parte da metodologia utilizada por ambos os professores baseia-se na observação de fenômenos. Sobre isso, Borges e Rodrigues salientam que os professores, no ensino do Som, deveriam planejar e promover situações de observação onde a vibração ficasse evidente: “[...] as situações de ensino e aprendizagem baseadas nesta estratégia favorecem a generalização e abstração, contribuindo para ajudar os estudantes na construção de uma teoria geral sobre produção e propagação do som” (2005, p. 5).

O uso de metodologias práticas, de experimentação e observação vai de encontro ao que Rosa e Rosa obtiveram como resultado de sua pesquisa. De acordo com esses autores, os professores pesquisados por eles

[...] são unânimes em destacar que, em virtude do pouco tempo e da gama imensa de conteúdos, a metodologia centra-se na aula expositiva com a utilização do quadro e giz, praticamente inexistindo atividades como aula experimental em laboratório ou a utilização de softwares para demonstrações (2005, p. 13).

Destacamos, desse modo, o uso da metodologia prática como um ponto positivo no ensino do Som a alunos surdos. Podemos inferir, com base na categoria “Metodologia que utiliza a audição (O Som como conteúdo teórico, aprender conceitos)”, que o professor P2, apesar de recorrer ao uso de recurso sonoro, como a caixa de som, possibilitou também outro estímulo sensorial ao oportunizar ao aluno surdo visualizar e tocar na caixa de som, sentindo a vibração e a propagação das ondas sonoras.

Quanto à categoria “Som como conteúdo prático e sensorial”, o professor P5 destaca o uso da bacia com água para mostrar as ondas na água produzidas pelo som. Além desse recurso, o uso de softwares que reproduzem visualmente as ondas sonoras possibilita maior compreensão dos conceitos trabalhados nesse conteúdo.

Sobre o uso de softwares, utilizamos as pesquisas de Rui (2007) e Paiva (2006), que apontam o uso do computador como um recurso de ensino para os alunos surdos. Para Paiva, o computador pode ser uma ferramenta poderosa para transpor as barreiras de comunicação, pois “permite ampliar a eficácia da transmissão das mensagens educativas; e, além disso, a representação visual das mensagens educativas possibilita maior eficácia na recepção e compreensão das mesmas pelos alunos surdos” (2006, p. 26).

Rui, em sua pesquisa, apresenta softwares utilizados para o ensino de acústica em aulas de Física:

O programa Construindo Sons foi usado para o estudo de algumas propriedades das ondas sonoras. Por ser um recurso audiovisual (podemos “ver” a onda sonora e escutar o seu som), torna fácil entender o “efeito” da mudança da amplitude e frequência no som. [...] O programa Spectrogram é um recurso audiovisual para análise de espectrossonoros (intensidade x frequência). Esses espectros sonoros, captados com o auxílio de um microfone, determinam a frequência predominante no som produzido ou ruído ambiental. Usamos esse recurso para a análise do espectro sonoro das barras de alumínio, exercitando o cálculo da velocidade de propagação do som na mesma (RUI, 2007, p. 67, grifos do autor).

Os softwares podem oferecer o apoio necessário nas aulas de Física, principalmente quando se trata do ensino do Som. Os alunos surdos têm a chance, por meio dessa ferramenta, de experimentar outras formas de “ouvir”. Paiva, em sua pesquisa, obteve resultados positivos com o uso de softwares:

As manifestações de satisfação de alguns alunos participantes em resultado de retorno positivo obtido do software são indicadores de que a vivência de um contexto rico em tecnologia, devidamente adaptado à especificidade dos intervenientes, pode ser efetivamente um instrumento de aumento de níveis de auto-estima (2006, p. 27).

Como resultado do uso de recursos sensoriais no ensino do Som, os professores consideram que seus alunos surdos, de forma geral, assimilaram os conceitos ainda que parcialmente. É o que apontam as informações do Quadro 10 sobre a avaliação que os professores fazem do processo ensino-aprendizagem:

Quadro 10: Avaliação feita pelos professores acerca do aprendizado dos alunos surdos sobre o Som

Categorias	Falas representativas
Avaliação escrita	“Os alunos surdos demonstraram desinteresse no início das atividades práticas. Quando pedi que se aproximassem para perceber a vibração, alguns não quiseram. Eu perguntei e a intérprete traduziu que ele disse que era surdo, só sente a vibração, não vai conseguir ouvir. Mas os dois alunos que participaram da atividade demonstraram compreender o conceito de altura e propagação, mas percebi que não compreenderam o conceito de timbre, pois está muito ligado à audição. No geral, os alunos que participaram das atividades assimilaram parcialmente os conceitos, pois pude constatar que, durante a prova, precisaram de auxílio para explicar tais conceitos” (P2).
Avaliação em Libras	“O meu objetivo com os surdos era só que eles compreendessem os conceitos básicos deste conteúdo. Por isso, preferi fazer uma avaliação em Libras, logo depois da demonstração da atividade prática e do software. Pedi para eles se haviam compreendido e que me explicassem o que entenderam de cada conceito explicado. Com a ajuda da intérprete, pude avaliar e corrigir quando algum apresentava uma explicação confusa. Como são surdos, sei que o que apreenderam foi de forma superficial, pois, por serem surdos, muitos conceitos não fazem muito sentido, mesmo assim é importante que saibam” (P5).

Fonte: dados da pesquisa

Quanto à avaliação, que podemos acompanhar no quadro acima, o professor P2 destaca que os alunos não compreenderam alguns conceitos que são mais difíceis de representar visualmente, necessitando da audição para compreendê-los. Assim, no momento da avaliação, os alunos ainda precisaram de auxílio para a explicação de conceitos relacionados ao conteúdo. Fica evidente que, apesar do uso de recursos para promover a acessibilidade, a barreira da audição se impõe sobre alguns conceitos que necessitam dela para serem compreendidos. Podemos supor, também, que, sendo uma avaliação escrita, os alunos surdos apresentaram dificuldade de transcrever suas ideias da Libras para a Língua Portuguesa, principalmente em se tratando de algo com que eles nunca tiveram contato ou conhecimento. Essa ideia vai ao encontro com o que postulam Pereira e Abib (2016):

[...] No contexto de salas de aula do Ensino Médio, a retomada de alguma ideia ou situação, com a qual o aluno já teve contato há algum tempo, ocorre por intermédio de uma mediação, com um objeto externo lembrando-o daquilo que ele quer recordar (PEREIRA; ABIB, 2016, p. 858).

Como a maioria dos alunos surdos não tem memória auditiva¹³, eles têm maior dificuldade em relacionar o conteúdo Som ao seu cotidiano, pois não têm as experiências diárias que os ouvintes têm, em contato com músicas, barulhos de trânsito e vozes. Daí a importância de se utilizar recursos e metodologias que enfatizem e oportunizem maior aproximação dos conteúdos com o conteúdo ensinado, pois “aquilo que se ensina nas aulas de Física precisa ser aprendido de modo duradouro e com possibilidades de que seja utilizado e ressignificado em novas situações” (PEREIRA; ABIB, 2016, p. 856).

Inferimos, pela forma com que o professor P5 avaliou a compreensão dos alunos surdos, que este, respeitando a língua desses alunos, lhes oportunizou a apresentação das respostas do que haviam compreendido acerca do conteúdo Som de forma clara e sem barreiras.

Os professores relataram também que sentiram dificuldades no ensino do Som no desenvolvimento da metodologia (P5) e na avaliação desses alunos (P2), como destaca o Quadro 11:

Quadro 11: Dificuldades apontadas pelos professores no ensino do Som aos alunos surdos

Categorias	Falas representativas
Dificuldade na metodologia	“Minha maior preocupação, talvez não dificuldade, foi em preparar esta aula para atender este grupo de alunos. Como já trabalho há algum tempo com alunos com surdez, procuro estar atento a conteúdos que podem ser mais difíceis de serem compreendidos por eles. Então, procurei por uma metodologia que fosse mais visual. A intérprete me auxiliou a pensar em material mais visual, pois só o uso do software não atenderia ao meu objetivo” (P5).
Dificuldade na avaliação	“Não avaliei a participação desses alunos como a dos alunos ouvintes, por causa da particularidade deles. Procurei avaliar nas atividades em grupo, para não os prejudicar. Na avaliação, as questões que abordaram este conteúdo eu os auxiliei na elaboração das respostas, explicando cada conceito novamente” (P2).
Dificuldade em relação à sua formação	“Apesar dos anos de experiência trabalhando com esses alunos, sempre é um desafio trabalhar com um conteúdo que desafia sua deficiência. Alguns alunos são até resistentes quanto ao conteúdo, mas eu sempre explico que é importante, que pode ser necessário saber nem que sejam os conceitos. Eu gostaria de ter uma relação mais próxima deles, mas não sei me comunicar com eles. Talvez com uma comunicação mais direta eu conseguiria passar de forma mais clara o conteúdo” (P5). “Eu tenho preocupação se estou me fazendo entender, por isso pergunto para o intérprete se estou sendo clara e se o surdo está entendendo, porque na Física tem muitos conceitos que são muito abstratos e esses alunos às vezes têm essa dificuldade de abstração. Na escola, nunca

¹³ Memória auditiva refere-se ao fato de a pessoa surda ter nascido ouvinte e perdido sua audição anos após seu nascimento, ficando resquícios de memória auditiva.

	recebemos nenhuma informação para atender a esses alunos. As únicas informações são passadas pelos intérpretes, que têm mais contato, mas nós, professores, vamos buscando ensinar da melhor forma possível” (P2).
--	--

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na categoria “Dificuldade na metodologia”, podemos concluir que a maior preocupação do professor P5 é oferecer um conteúdo acessível a esse grupo de alunos. Ele destaca também que, para isso, trabalha em conjunto com a intérprete de Libras, que o auxilia a pensar adaptações em sua metodologia. A categoria “Dificuldade de avaliação” traz a dificuldade de o professor P2 avaliar os alunos surdos e averiguar o que eles compreenderam de sua aula, sendo que estes necessitaram de sua ajuda no momento da avaliação escrita.

Dessa forma, ambos os professores afirmam ser um desafio ensinar a esse grupo de alunos, ainda mais quando se trata do conteúdo Som. Os professores destacam não saber se comunicar com tais alunos, dependendo da mediação do tradutor/intérprete de Libras durante toda a aula. Também ressaltam que se preocupam com o aprendizado dos alunos surdos, pois sabem da dificuldade que alguns apresentam em apreender conceitos mais abstratos.

4.2 O ensino do Som na fala dos tradutores/intérpretes de Libras

A coleta de dados com o grupo de tradutores/intérpretes foi necessária, pois são esses profissionais os responsáveis pela mediação professor-aluno surdo no ambiente escolar. Assim, esta análise é uma ferramenta de grande valia para a compreensão das relações que ocorrem em sala de aula. A coleta dos dados para a análise foi empreendida por meio de questionários com questões abertas semiestruturadas e fechadas, junto a 14 tradutores/intérpretes de Libras que aceitaram participar da pesquisa e que atuam nas escolas que atendem alunos surdos em nível médio.

Na análise dos questionários para identificação desses profissionais, tendo em vista a preservação de suas identidades, foi utilizado o código TILS (tradutor/intérprete da língua de sinais) seguido dos números de 1 a 14 (TILS1, TILS2, ...), quantidade de tradutores/intérpretes participantes da pesquisa.

A primeira parte do questionário restringiu-se a levantar informações sobre a formação e o tempo de atuação desses profissionais. O perfil dos 14 tradutores/intérpretes de Libras participantes da pesquisa nos mostra que a maioria já atua na área há pelo menos dois anos. Do total apenas dois são do sexo masculino. A faixa etária desse grupo está entre 22 e 55 anos de idade. Outro dado que se destaca é que 13 deles possuem formação superior, enquanto um ainda está cursando ensino superior. Dos que já possuem formação superior, 05 têm formação em Letras/Libras e, destes, 02 têm formação específica em Letras/Libras Bacharelado, que é a formação com conteúdos pertinentes à atuação desse profissional. O perfil destes profissionais é apresentado no quadro 12.

Quadro 12: Perfil dos tradutores/intérpretes de Libras que atuam ou já atuaram com alunos surdos

TILS	Sexo	Idade	Ano de formação	Formação	Atua há quanto tempo como TILS
TILS1	F	27	2010	Letras	4 anos
TILS2	F	35	2001	Ciências Biológicas	10 anos
TILS3	F	55	1999	Letras	13 anos
TILS4	F	28	2009	Pedagogia	6 anos
TILS5	F	43	2009, 2016	História; Letras/Libras	6 meses
TILS6	M	22	2016	Letras/Libras licenciatura	2 anos
TILS7	F	35	2007; 2015	Pedagogia; Artes	3 meses
TILS8	F	33	NÃO INFORMADO	Cursando superior	6 meses
TILS9	F	30	2005; CURSANDO	História; Letras/Libras	4 anos
TILS10	F	39	2015	Pedagogia	5 meses
TILS11	F	43	2013	Letras/Libras	9 anos
TILS12	F	51	2004; CURSANDO	Pedagogia; Artes Visuais	10 anos
TILS13	M	36	2004	Educação Especial Deficiente da Audiocomunicação	6 anos
TILS14	F	31	2007; 2012	Letras Português/ Inglês e Letras/Libras	9 anos

Fonte: Dados da pesquisa.

O curso de Letras/Libras Bacharelado foi pensado para formar o máximo possível de profissionais que já atuavam na época de sua criação, mas não tinham formação no ensino superior:

Os cursos de licenciatura, destinados à formação de professores de língua de sinais e de bacharelado, que forma tradutores e intérpretes de língua brasileira de sinais, visam suprir uma grande demanda de profissionais para atuar no ensino básico (QUADROS, 2014, p. 9).

Embora Quadros (2014) destaque a atuação no ensino básico, o profissional tradutor/intérprete formado em Letras/Libras Bacharelado pode atuar desde as séries finais do Ensino Fundamental até o Ensino Superior.

Embora nem todos os tradutores e intérpretes entrevistados tenham a graduação em Letras/Libras Bacharelado, 09 deles (64,2%) possuem alguma proficiência em Libras, como destaca o Quadro 13.

Quadro 13: Proficiência da Língua de Sinais

	Possui proficiência da Língua Brasileira de Sinais	Porcentagem
SIM	9	64,2%
NAO	5	35,7%

Fonte: Dados da pesquisa

A proficiência em Libras ocorre por meio de bancas avaliativas promovidas por organizações que representam a comunidade surda, como a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis) e o Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS). Essas organizações existem em quase todos os estados brasileiros e promovem bancas avaliativas que valem para o território estadual. A proficiência de tradução e interpretação de Libras/Língua Portuguesa do Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais (ProLibras) é uma banca de nível nacional, e foi criada em caráter emergencial para suprir a demanda por profissionais até a ampliação da oferta da graduação em Letras/Libras. O decreto n.º 5626/2005, preceitua, em seu Art. 20, que,

[...] nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, o Ministério da Educação ou instituições de ensino superior por ele credenciadas para essa finalidade, promoverão, anualmente, exame nacional de proficiência em tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa (BRASIL, 2005, p. 7).

Quando os profissionais não possuem a Graduação em Letras/Libras Bacharelado, nem certificado de proficiência na Língua de Sinais, é possível o ingresso na profissão por meio de comprovação de cursos de nível médio:

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

I – cursos de educação profissional;

II - cursos de extensão universitária; e

III - cursos de formação continuada promovidos por instituições de ensino superior e instituições credenciadas por secretarias de educação.

Parágrafo único. A formação de tradutor e intérprete de Libras pode ser realizada por organizações da sociedade civil representativas da comunidade surda, desde que o certificado seja convalidado por uma das instituições referidas no inciso III (BRASIL, 2005, p. 6).

Dos 09 tradutores/intérpretes com proficiência, 02 a possuem em mais de uma banca avaliativa. O TILS1 possui proficiência da Feneis e ProLibras; já o TILS13 possui proficiência do CAS e Feneis, como vemos no Quadro 14.

Quadro 14: Bancas de Proficiência da Língua de Sinais

	TILS 1	TILS 2	TILS 3	TILS 4	TILS 6	TILS 11	TILS 12	TILS 13	TILS 14
CAS			X				X	X	
Feneis	X				X			X	
ProLibras	X	X		X		X			X

Fonte: Dados da pesquisa.

O CAS e a Feneis possuem sede no Paraná, em Curitiba. Segundo Soares, “[...] os CAS hoje respondem, na maioria dos estados do Brasil, pela educação de surdos, alguns com mais influência e outros nem tanto, dependendo da política educacional de cada estado ou município responsável por sediar esta instituição” (2016, p. 44). No Paraná, o CAS é responsável por ofertar cursos para os profissionais que já atuam na rede estadual e promover a Banca de Proficiência em Libras. A Feneis, assim como o CAS, além de promover bancas de proficiência, também oferece cursos de formação de tradutores/intérpretes e instrutores de Libras.

Salientamos que a certificação por meio de bancas, embora aceita na maioria das instituições que empregam esse profissional, não é suficiente para se atuar como tradutor/intérprete de Libras, pois ela apenas comprova o conhecimento

prático de duas línguas – Português e Libras. Sobre isso, Santos e Martins destacam que “[...] historicamente o intérprete de Libras é ‘formado’ na prática, através de sua atuação com pessoas surdas” (2015, p. 4); registrando, porém, a seguinte ressalva:

Os intérpretes formados somente na prática perdem a oportunidade de estudos mais específicos com relação à gramática, principalmente da Libras, já que supõem saber bem o português, o que nem sempre é a realidade. Mesmo em nossa língua materna, há a necessidade de aprofundamento gramatical, como já foi dito, saber falar uma língua não significa dominá-la (2015, p. 4).

Essa afirmação das autoras nos remete à necessidade da formação superior desses profissionais apresentada anteriormente. Essa baixa exigência de formação se deve ainda pela também escassa quantidade de cursos de nível superior para formar esse público. Sabemos que, no Brasil, ainda são poucas as Instituições de Ensino Superior a oferecerem o curso de Letras/Libras Bacharelado e que essa formação está em construção em todo o país. Isso contribui para a realidade que encontramos em grande parte do Brasil:

No último concurso realizado pelo Governo do Estado de Pernambuco para professores intérpretes de Libras, em 2006, não pôde ser contemplada, nem pôde ser reconhecida oficialmente a função desse profissional no âmbito educativo. Sendo assim, os profissionais concursados, para atuarem como intérpretes de Libras, tiveram que ser inseridos na Rede Estadual de Ensino como professores e não como tradutores/intérpretes. Essa situação tem sido igual em outros estados do Brasil, e diversos segmentos têm se levantado para tentar mudar essa história (FREITAS, NASCIMENTO E PEREIRA, 2010, p. 4).

No Estado do Paraná a situação é a mesma, pois os tradutores/intérpretes são contratados, quando não como professores, como técnicos administrativos, e a formação exigida restringe-se a uma formação superior voltada para o ensino, ou apenas uma formação superior, sem exigir a formação específica em Letras/Libras.

Na segunda parte do questionário, buscamos averiguar qual proximidade os tradutores/intérpretes de Libras têm com o conteúdo Som, se já mediaram este conteúdo em sala de aula e qual foi seu trabalho para torná-lo mais acessível aos alunos surdos. Assim, 10 responderam que nunca trabalharam com esse conteúdo, ou seja, apenas 04 (28,5%) já participaram de aulas que tinham como conteúdo o Som.

Quadro 15: Tradutores/intérpretes que já mediaram o conteúdo Som

	Você já interpretou o conteúdo sobre o som?	Porcentagem
NÃO	10	71,4%
SIM	4	28,5%

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos relacionar esse resultado às respostas de alguns professores, no item anterior, ao mencionarem que o conteúdo Som, muitas vezes, é deixado de lado, priorizando os conteúdos que mais se destacam nos exames vestibulares e Enem.

Com isso destacamos que, apesar de ser um dos conteúdos do currículo do ensino médio presentes nos PCNs, na prática do professor, ele não é elencado como um dos conteúdos mais evidentes nas ementas dos professores. Podemos apresentar alguns fatores responsáveis por isso, relacionados aos professores, como: a vasta quantidade de conteúdos a serem ensinados em pouca carga horária destinada à disciplina de Física, fazendo com que os professores tenham que excluir conteúdos ou deixá-los para caso haja tempo, o pouco tempo de hora-atividade do professor para preparar suas aulas, a preocupação de se ensinar o que é mais premente para exames vestibulares, etc. Podemos salientar também fatores relacionados aos tradutores/intérpretes, como a alta rotatividade desses profissionais pelas escolas, fazendo com que a cada ano atuem em séries e escolas diferentes, e a presença de profissionais que ingressaram recentemente na carreira, de modo que não tiveram maiores experiências no ensino médio.

Rosa e Rosa, em uma de suas pesquisas, buscaram elencar quais são os critérios utilizados pelos professores no processo de seleção dos conteúdos abordados no ensino médio na disciplina de Física. O que se destacou mais nas respostas foi que

[...] os programas apresentados pelas escolas são amplos e que é necessário reorganizá-los de modo a condizerem com a carga horária semanal da disciplina. [...] A escolha pelos assuntos que serão desenvolvidos em cada série tem como justificativa as questões apresentadas pelas universidades próximas, nos últimos vestibulares (2005, p. 13).

Além disso, outro discurso presente, na pesquisa de Rosa e Rosa (2005), foi o de que alguns dos conteúdos ensinados tomam maior tempo dos professores por serem carregados de cálculos, nos quais os alunos, em sua maioria, têm dificuldade.

Outra justificativa para a baixa quantidade de tradutores/intérpretes que já interpretaram esse conteúdo seria a flexibilidade das séries em que esse conteúdo é ensinado, como podemos perceber no Quadro 16. Dos 04 profissionais que já mediaram esse conteúdo, 02 deles (TILS13 e TILS14) lembram de terem interpretado no 2º ano, 01 (TILS11) interpretou no 1º ano e 01 (TILS12) no 3º ano na revisão para Enem e vestibular.

Quadro 16: Ano escolar em que é ensinado o conteúdo Som

TILS	Série em que foi trabalhado o conteúdo Som
TILS11	No 1º ano
TILS12	No 3º ano na revisão para Enem e vestibular
TILS13	No 2º ano do ensino médio (2º) (2010 e 2015)
TILS14	No 2º ano e no Ceebja (EJA) referente ao mesmo 2º ano do ensino médio

Fonte: dados da pesquisa

Sobre a utilização de materiais pelos tradutores/intérpretes no momento da mediação na aula sobre o Som, encontramos as seguintes categorias: “Não há utilização de nenhum recurso pelo tradutor/intérprete” e “Utilização de material de apoio pelo professor em interação com o tradutor/intérprete”.

Há muitas discussões acerca da função do tradutor/intérprete em sala de aula, e encontramos divergências de ideias e posturas entre esses profissionais. Alguns deles assumem postura de professor, elaborando atividades extras, incluindo sua opinião e entendimento sobre o conteúdo ensinado, trazendo exemplos que não são mencionados pelo professor, tudo isso na tentativa de fazer com que o aluno surdo compreenda. Muitas vezes essa postura é apoiada e incentivada pelo professor, como afirma Filietaz, dizendo que o trabalho desses profissionais

[...] deve ser bem delimitado, tendo em vista que suas funções, muitas vezes, não são claramente definidas. Embora haja os que acreditam que os Intérpretes devem apenas interpretar, sabe-se que alguns professores, de maneira equivocada e por falta de conhecimento mais aprofundado sobre a questão da interpretação, atribuem aos Intérpretes a responsabilidade de explicar os conteúdos acadêmicos tanto quanto a traduzir as aulas. No entanto, poucos Intérpretes têm preparo e formação pedagógica para assumir tal função (2008, p. 01).

Porém, essa postura não é aprovada pela maioria do grupo de profissionais, visto não ser ensinar a função desse profissional. Assim, se “[...] assumir todos os papéis delegados por parte dos professores e alunos, acaba sendo sobrecarregado

e, também, acaba por confundir o seu papel dentro do processo educacional [...]” (BRASIL, 2004, p. 60).

Os tradutores/intérpretes de Libras que responderam ter mediado conteúdos sobre o Som apresentaram, mesmo que de maneira implícita, não fazerem uso de metodologias ou materiais específicos. Apenas o TILS13 justificou o não uso, alegando não ter hora-atividade para planejar junto com o professor o conteúdo. Quanto a essa constatação, Freitas, Nascimento e Pereira afirmam que

[...] a falta de planejamento acarreta uma situação de trabalho que tem poucas possibilidades de se construir com um viés verdadeiramente profissional, já que a “surpresa” é um elemento que impede o intérprete de, por exemplo, pesquisar os conteúdos que serão vivenciados durante as aulas, o que contribuiria significativamente para a melhoria da qualidade de sua interpretação (2010, p. 6).

Destacamos aqui que, apesar de ser importante a presença do tradutor/intérprete de Libras no planejamento das aulas com o professor regente, é necessário salientar que esse momento não é destinado à preparação de materiais pelo tradutor/intérprete, mas, sim, pesquisar termos e conceitos específicos do conteúdo que será trabalhado, bem como solicitar apoio ao professor sobre os conceitos que não compreendeu.

Na categoria “Utilização de material de apoio pelo professor em interação com o tradutor/intérprete”, os profissionais destacaram o uso de recursos visuais e experimentação pelos professores para ensinar sobre o Som. O tradutor/intérprete TILS14 destacou que o professor ensinou o Som para a aluna surda a partir de vibrações. O profissional TILS13 destacou que os professores com quem já trabalhou utilizaram a experimentação com uma bacia com água para mostrar a propagação das ondas, apresentando deste modo, a propagação do Som. O tradutor/intérprete TILS12 apontou que o professor que ministrou o conteúdo Som já tinha experiência em trabalhar com alunos surdos e, por isso, se utilizava de imagens com cores diferentes para representar a propagação e intensidade do som. Esses dados podem ser melhor observados no Quadro 17.

Quadro 17: Metodologia e/ou material adaptado para interpretar sobre o Som

Categorias	Falas representativas
Não há utilização de nenhum recurso pelo tradutor/intérprete	“Não utilizo nenhuma metodologia e/ou material adaptado para interpretar, pelo motivo de não ter hora atividade e poder planejar junto com o (a)

Utilização de material de apoio pelo professor em interação com o tradutor/intérprete	<p>professor(a) o conteúdo desta disciplina” (TILS13).</p> <p>“Faço o referente na condição de Libras trabalhando aspectos fonológicos junto com o professor” (TILS11).</p> <p>“[...] no Cebebjá, como temos as aulas em blocos, lembro que utilizamos um aparelho de som para a aluna surda sentir a vibração. [...] Geralmente os professores levam imagens, escrevem no quadro as fórmulas e a exemplificação dos conteúdos. Em muitos conteúdos são utilizados desenhos; quando percebo que os alunos não estão entendendo, procuro interagir com o professor e pedir exemplos mais concretos para que eu possa explicar” (TILS14).</p> <p>“[...] alguns, para demonstrar as ondas sonoras utilizaram uma bacia com água, onde tocavam nela e as "ondas se propagavam", demonstrando o percurso do som” (TILS13).</p> <p>“O professor que trabalhou Física e o conteúdo aqui apresentado “Som”, já tinha uma caminhada com os alunos surdos desta escola; por isso, o mesmo não se referia somente ao som e sim à imagem propagada pelo som. A intensidade do som era apresentada através da imagem de suas vibrações e nas cores, nas quais se reproduzia a intensidade” (TILS12).</p>
---	---

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a avaliação que os tradutores/intérpretes fazem dos alunos surdos acerca do conteúdo Som, apontamos duas categorias que emergiram dos dados: “Houve aprendizado” e “Dificuldade em avaliar se houve aprendizado”. Na primeira categoria, os tradutores/intérpretes TILS11 e TILS12 responderam que houve aprendizado, mas não explicaram como avaliaram e perceberam esse aprendizado.

Na segunda categoria (“Dificuldade em avaliar se houve o aprendizado”), o tradutor/intérprete TILS14 salientou ter dificuldades em avaliar a compreensão e o aprendizado dos alunos por ser muito subjetivo; mas pensava que, de modo geral, compreenderam o conteúdo. Já o profissional TILS13 apontou que o aluno surdo profundo pode ter mais dificuldades em compreender esse conteúdo, mas que com o trabalho em conjunto do tradutor/intérprete de Libras e do professor de Física, o uso de experimentação e um bom nível linguístico do aluno essa dificuldade possa ser amenizada, como ilustra o Quadro 18.

Quadro 18: Avaliação do aprendizado dos alunos surdos acerca do conteúdo Som

Categorias	Falas Representativas
Houve aprendizado	“Ocorreu o aprendizado” (TILS12). “Fantástico” (TILS11).
Dificuldade em avaliar se houve o aprendizado	“Alguns percebo que têm mais facilidade; outros não. Mas essa é uma questão mais individual, mais subjetiva de cada aluno. No geral, quando explicamos esse conteúdo, o feedback deles foi positivo” (TILS14). “O tema avaliação é bem complicado como alguns teóricos demonstram, ainda mais para quem tem limitação na percepção do "som" como no caso de alguns surdos (surdo profundo). Porém, alguns exemplos práticos que alguns docentes utilizam e a interpretação (do intérprete), junto com o nível linguístico do aluno surdo, percebo que facilitam o entendimento do conteúdo” (TILS13).

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos observar nesses dados a ideia de que os tradutores/intérpretes acreditam que ocorre a apropriação do conteúdo Som pelos alunos surdos, ainda que haja dificuldades no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto às dificuldades em interpretar o conteúdo Som, salientamos duas categorias: “Não há dificuldades” e “Há dificuldades na interpretação”. Com as falas dos tradutores/intérpretes nesse item, podemos fazer algumas inferências. O profissional TILS14 apontou em sua fala que são os próprios tradutores/intérpretes que veem a surdez como obstáculo, mas que ensinar sobre o Som é como ensinar qualquer outro conteúdo, desde que se utilize de uma metodologia acessível. Sobre esta afirmação, Castro pondera que

[...] a inclusão dos alunos surdos é um processo que não depende apenas em colocar um intérprete de Libras na sala de aula. Dependendo do conteúdo, a atuação do intérprete em sala de aula, trabalhando em conjunto com o professor, pode proporcionar um ambiente inclusivo para o ensino; entretanto, existem alguns conteúdos para os quais se faz necessária a utilização de outros recursos (2015, p. 58).

Outro ponto da fala do TILS14 que frisamos refere-se ao objetivo de se ensinar o Som para os surdos, sendo apontado por esse profissional como “não é o ‘ouvir’, mas entender o conteúdo Som na Física”. Essa afirmativa nos remete a alguns questionamentos: qual conhecimento se espera que o aluno surdo assimile no ensino do Som? Qual deve ser a abordagem para que esses alunos compreendam o Som? Esses questionamentos nos servem para refletirmos quais são as barreiras enfrentadas para os alunos surdos, e se elas realmente existem.

O tradutor/intérprete TILS14 ainda ressalta a necessidade do trabalho em conjunto com o professor de Física para garantir o aprendizado do aluno:

Quando percebo dúvida, procuro exemplificar novamente, sempre pedindo o apoio do professor, que tem um conhecimento mais vasto sobre os conteúdos. Fórmulas e cálculos são bem visuais. Geralmente deixo o professor explicar e ir desenvolvendo os cálculos. Nesses momentos, escolho a interpretação consecutiva, deixo o professor desenvolver, presto atenção no andamento e, depois, me dirijo ao quadro mostrando os cálculos. Se necessário, peço mais detalhes ao professor. Muitas vezes, alguns alunos surdos já entendem os cálculos visualmente, mas geralmente mostro todos os elementos das fórmulas e a aplicação deles (TILS14).

Na categoria “Há dificuldades na interpretação”, o tradutor/intérprete TILS13 ressaltou a dificuldade na interpretação desse conteúdo pela falta de vocabulário específico em Libras sobre o conteúdo Som, pelo baixo nível linguístico dos alunos surdos e pela falta de recursos visuais e prática nas aulas de Física. Como alternativa, esse profissional ressalta que recorre às imagens do livro didático e a exemplos do cotidiano para que os alunos compreendam o conteúdo. O profissional TILS12 evidencia em sua fala que, pela falta de experiência sonora, os alunos a princípio apresentam certa dificuldade até ficarem familiarizados com o conteúdo, como podemos verificar no Quadro 19.

Diante dessas proposições, podemos inferir que uma dificuldade dos tradutores/intérpretes é tornar o conteúdo Som “visível” aos alunos surdos, sabendo que estes compreendem o mundo pelo canal visual. Sobre os recursos visuais dos livros didáticos, Neto, porém, destaca tal uso por inadequadas ou ineficientes:

[...] é possível perceber que nem mesmo as imagens, que poderiam auxiliar os alunos não ouvintes, conseguem êxito, pois elas também acabam fazendo relação à percepção auditiva – a imagem de um casal cantando, ou do teclado de um piano – para os ouvintes que passaram a vida inteira experimentando diferentes timbres, intensidades, frequências é extremamente fácil associar a imagem ao conceito físico. Por outro lado, para uma pessoa que nunca teve a oportunidade de escutar um ruído as imagens não têm muito o que dizer (2012, p. 05).

Vemos, a partir dessa afirmação, que não só os professores, mas também os livros didáticos trabalham o Som a partir das experiências e percepções auditivas; assim, “[...] ao que parece, a maioria dos livros didáticos exemplifica fenômenos acústicos com base na experiência do ouvir, [...] o que se torna um obstáculo à compreensão que elas poderiam dar aos alunos” (NOGUEIRA; REIS; RICARDO, 2005, p. 03).

Quadro 19: Dificuldades em interpretar o conteúdo Som

Categorias	Falas representativas
Não há dificuldades	“Não. Acredito que seja mais um obstáculo que colocamos pelo fato de eles não ouvirem, mas, com as explicações, ele pode ser entendido como qualquer outro conteúdo, como a velocidade da Luz e outros. Existem estratégias, números e fórmulas para que esse conteúdo atinja o objetivo, que não é o “ouvir”, mas entender o conteúdo “som” na Física. [...] Sempre tentamos trazer os conteúdos para o concreto e, geralmente, os surdos respondem que já conhecem a vibração do som, quando exemplificamos com caixa de som, rádio, etc. Quanto à interpretação, procuro utilizar os sinais sobre o som, a vibração, etc. Para a intensidade do som, além dos sinais utilizados, mostramos, através das expressões faciais, com os sinais de forte e fraco, entre outros. Sobre o Som não se propagar no vácuo, mostramos a eles o sinal de “Lugar, dentro, nada, vazio, som Não-ter”. (TILS11).
Há dificuldades na interpretação	“Em partes. Tenho dificuldades em encontrar sinais específicos da disciplina, quanto ao nível linguístico dos discentes e pela falta de trazer mais recursos visuais e parte prática para esses alunos em questão. [...] Porém, mostro para os discentes no livro as imagens e as explicações dos professores na sala utilizando alguns exemplos do cotidiano” (TILS13). “Em alguns momentos sim, até que o surdo se familiarize com o conteúdo, pois ele não tinha a experiência sonora” (TILS12).

Fonte: Dados da pesquisa

Após essa análise, percebemos que, no geral, há uma preocupação dos tradutores/intérpretes em auxiliar os surdos na compreensão sobre o Som, mesmo apresentando suas limitações e as limitações na metodologia ou até mesmo no nível de conhecimento do aluno surdo.

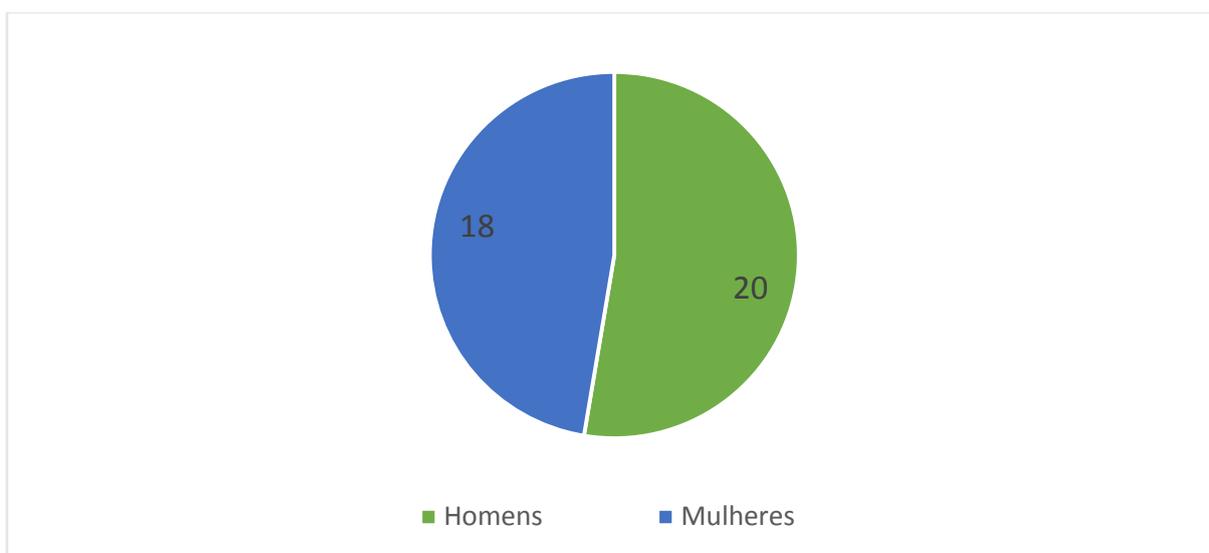
4.3 Concepções dos alunos surdos sobre o ensino do Som

A coleta de dados com os sujeitos surdos egressos e ainda alunos do Ensino Médio mostrou-se uma significativa ferramenta para levantar as informações necessárias a esta pesquisa. Após a análise dos dados coletados dos professores de Física e dos tradutores/intérpretes de Libras, a análise das falas desse último grupo oportuniza uma análise geral das relações que ocorrem nas aulas de Física, bem como as percepções dos alunos surdos quanto ao Som e a compreensão do Som enquanto conteúdo da Física. A análise e a interpretação dos dados foram empreendidas por meio de entrevistas com questões abertas semiestruturadas, junto a 38 surdos que aceitaram participar da pesquisa, sendo 6 desses ainda alunos do Ensino Médio e 32 egressos.

Na análise das entrevistas para identificação desses sujeitos, tendo em vista a preservação de suas identidades, foram utilizados os códigos SE (Surdo Egresso), seguido dos números de 01 a 32 (SE01, SE02, ...), e AS (Aluno Surdo), seguido dos números de 01 a 06 (AS01, AS02, ...). Ressaltamos que as entrevistas foram filmadas por se tratar de sujeitos que utilizam a Libras, que é uma língua viso-espacial. Para tanto, foi necessária, além da transcrição, a tradução da Libras para a Língua Portuguesa.

O primeiro momento da entrevista teve como objetivo levantar informações sobre a o período e escola em que o sujeito surdo se formou ou ainda estuda. Posterior a essas informações, a segunda parte das entrevistas buscou levantar algumas informações sobre o ensino do Som na perspectiva do surdo. O perfil desse grupo de participantes nos mostra que 18 (47,4%) são mulheres e 20 (52,6%) são homens, como podemos ver no gráfico abaixo.

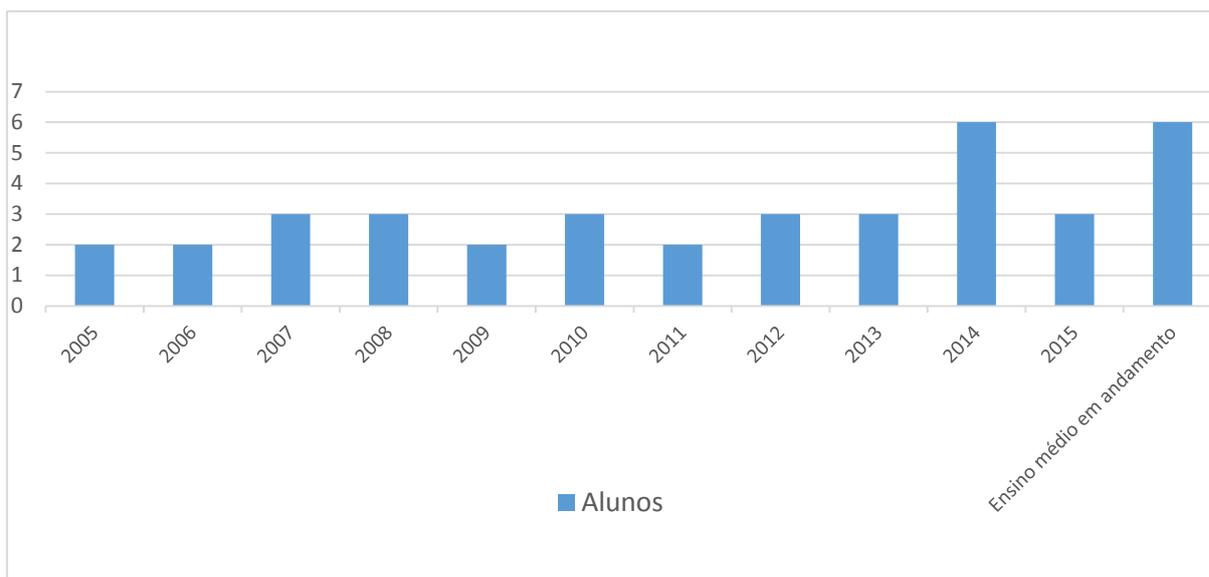
Gráfico 5: Distribuição por gênero dos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à conclusão do Ensino Médio, os dados mostraram que 2014 foi o ano que mais surdos concluíram esse nível de ensino, com 06 alunos. Nos outros anos, temos uma média de 02 a 03 alunos concluintes por ano. Ainda, como podemos ver no gráfico abaixo, 06 alunos participantes da pesquisa estavam com os estudos do nível médio em andamento.

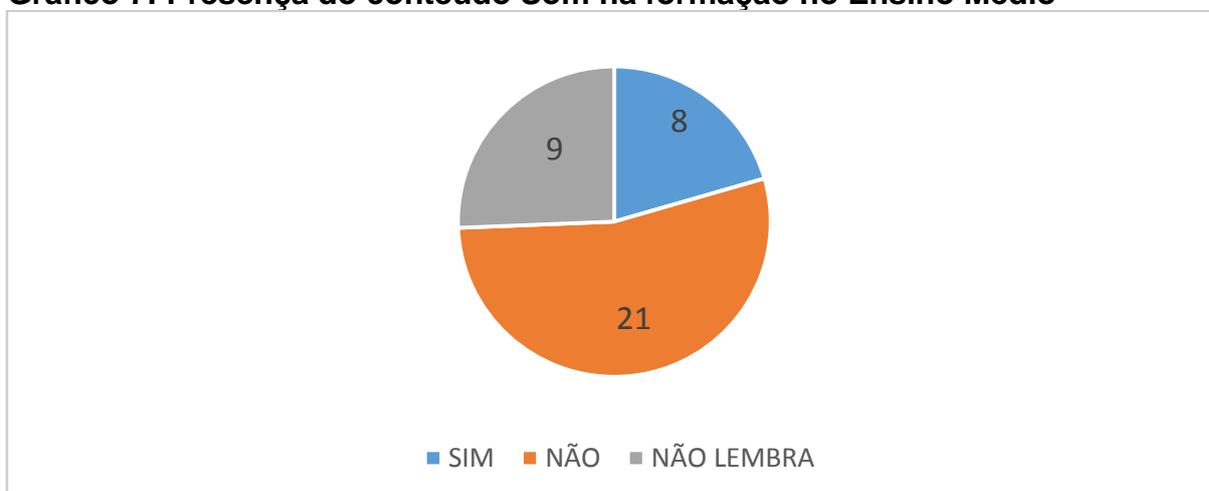
Gráfico 6: Ano de formação no Ensino Médio



Fonte: Dados da pesquisa

Na unidade de registro sobre o ensino do Som no Ensino Médio, a maioria dos sujeitos entrevistados (21) respondeu que nunca teve aula sobre o Som, outros 08 afirmaram ter estudado e 09 afirmaram não lembrar se o conteúdo foi ensinado ou não. A falta de lembrança justificada por alguns se dá pelo fato de muitos dos entrevistados terem cursado o Ensino Médio há mais de 5 anos. A entrevistada SE21, porém, destacou que a sua falta de lembrança pode estar relacionada à sua falta de interesse pelo conteúdo. Em sua afirmação, utilizou um sinal que, na tradução para o português, podemos entender como “entrar por um ouvido e sair pelo outro”, remetendo à ideia de desdém, desinteresse. Podemos observar melhor esses dados no gráfico abaixo.

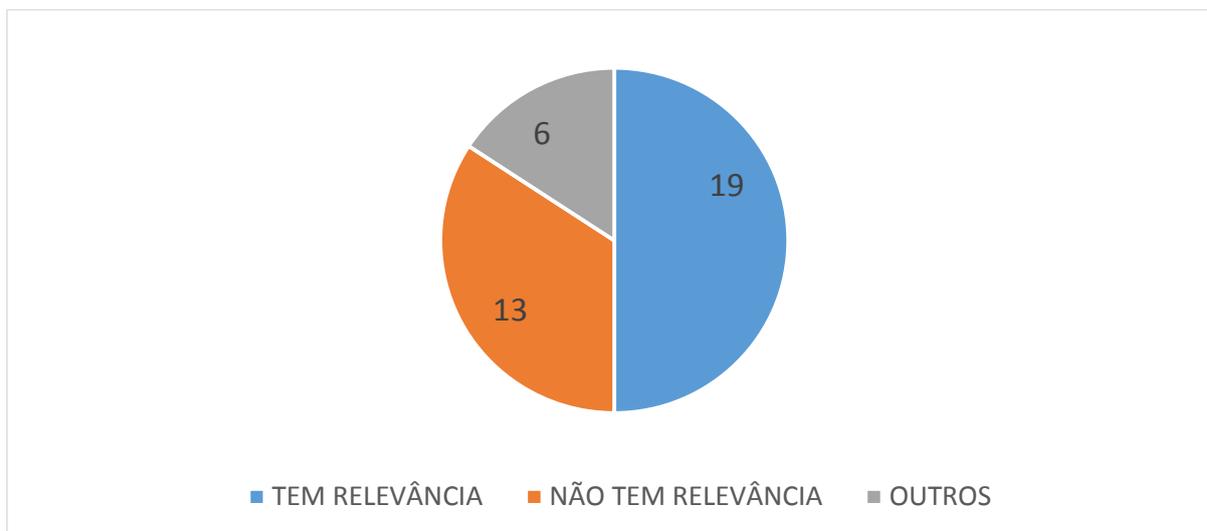
Gráfico 7: Presença do conteúdo Som na formação no Ensino Médio



Fonte: Dados da pesquisa

Outro dado interessante é sobre a relevância do conteúdo Som para os surdos. De acordo com as respostas analisadas, 19 (50%) defendem que o ensino desse conteúdo é importante para os surdos, 13 (34,21%) acreditam que este conteúdo não tem relevância para eles e 6 (15,78%) não deixaram clara sua posição na resposta. Esses dados estão representados no gráfico abaixo.

Gráfico 8: Relevância do conteúdo Som para os surdos



Fonte: Dados da pesquisa

Complementando os dados apresentados no gráfico acima, estabelecemos algumas categorias que emergiram da fala dos entrevistados quanto à relação do conteúdo Som no cotidiano dos alunos surdos. Ressaltamos, com a análise, que o entendimento de Som pelos surdos parte de sua percepção sensorial, por meio da vibração.

Na primeira categoria – “Importância da vibração no cotidiano” – estão as falas de 13 sujeitos (34,2%). Alguns dos entrevistados se utilizaram de exemplos para tentar explicar sobre a importância do Som, que fica restrita ao emprego da vibração, como, por exemplo, em notificações de celular ou alarme, como menciona o aluno AS01 ao relacionar o Som ao alarme que o acorda para ir ao trabalho ou ao relacionar o som à vibração da babá eletrônica (SE22).

O surdo SE03 destaca o exemplo do Som automotivo, mas alega que não é um exemplo correto, pois não tem relação ou não “combina” com o conteúdo; então, dá o exemplo da campainha de uma casa. O fato de o aluno dizer que o som automotivo não condiz com o conteúdo Som, porém, pode estar atrelado a uma

questão social em que o surdo relaciona o som automotivo ao lazer e não ao ambiente escolar, que é por ele entendido como um lugar de estudos.

O surdo SE19 diz que é necessário aprender como sentir o som. Já o aluno surdo AS05 destaca a importância do som no trânsito, pois a percepção do som por meio da vibração o ajuda a ter mais atenção nas ruas. Inferimos a partir dessas falas, que esses surdos compreendem o som apenas pela percepção sensorial, sem levar em consideração os outros elementos relacionados ao som enquanto fenômeno físico, como, por exemplo, conceitos de ultrassom e infrassom, que não podem ser compreendidos a partir da percepção auditiva.

Na categoria “Compreensão do Som no cotidiano como conhecimento físico” estão as falas de (23,6%) dos surdos, que destacam a importância de aprender esse conteúdo em sua totalidade, ou seja, aprender sobre ondas sonoras, frequência da onda, intensidade, os tipos de som, cálculos. As falas representativas dos entrevistados estão explicitadas no quadro abaixo.

Quadro 20: Importância do conteúdo Som no cotidiano do aluno

Categorias	Sujeitos surdos	Falas representativas
Importância relacionada à vibração no cotidiano	13	<p>“Com certeza, é importante. Por exemplo, o despertador com horário certo para acordar para que possa ir ao trabalho, o que é importante. Assim também para ver alguma mensagem de notificação pelo celular” (AS01).</p> <p>“Eu sinto vibração no trânsito. Sei quando moto ou carro corre muito. É bom sentir o som forte, assim podemos prestar mais atenção na rua” (AS05).</p> <p>“Acho que sim, porque precisa acordar para ir trabalhar com a ajuda da vibração do celular. [Outro exemplo, que não tem muita importância, é o do som automotivo, porque não combina com conteúdo], tem que ser outro exemplo, assim como campainha de casa e contato com a família” (SE03).</p> <p>“Eu penso que é bom aprender o som, como sentir é importante” (SE19).</p>
Relação do Som no cotidiano como conhecimento físico	09	<p>“[...] Eu penso assim: que deve ser um estudo mais aprofundado, não só pela audição do som, mas sim por meio visual, como frequência da onda sonora para assim entender e ter compreensão do som e da vibração. Assim, podemos relacionar com o que acontece fora da escola onde ocorre a intensidade do som nas ruas, em casa, também o trovão” (SE07).</p> <p>“[...] É bom ter conhecimento para os surdos aprenderem mais sobre os tipos de som. Não só os ouvintes, nós também podemos aprender. Assim, teremos o mesmo conhecimento que eles” (SE09).</p> <p>“[...] Acho que é importante para saber como é a relação</p>

		<p>entre as coisas e o som, como calcular o comprimento da onda do som e a intensidade; então, precisa pesquisar para perceber e entender o significado do som e como ocorre a vibração” (SE11).</p> <p>“[...] Acho importante para entender como produz o Som, com intensidade forte, fraco, os tipos de sons diferentes, diferenças do som da música e voz” (AS03).</p> <p>“É importante sim porque tem vários tipos de som, por exemplo, usados em tecnologias como em radares de barcos, [...] o ultrassom no exame de grávidas, tudo tem relação com o som” (SE22).</p>
<p>O som não tem sentido para os surdos</p>	<p>16</p>	<p>“[...] Na minha opinião não é compatível o ensino de som para surdos; afinal, eles não ouvem mesmo – e como vão ouvir o som do barulho? Isso não funciona” (SE01).</p> <p>“[...] Acho que não, pois, para os surdos, não precisa nada de som. Se for ouvinte, tudo bem, mas, para mim, que sou surda, não tem como ouvir o som. Se eu fosse ouvinte, saberia dar opinião” (SE05).</p> <p>“[...] Não me interessa sobre som, só me interessa pela vibração. Então não entendo nada se for explicado por som via audição, mas como vou responder, posso perceber melhor se for vibração” (SE06).</p> <p>“[...] Se o surdo se sente bem com sua identidade, não precisa aprender o som, pode compreender o mundo de forma visual” (SE10).</p> <p>“Não” (SE12).</p> <p>“[...] Para mim é importante, mas depende de cada surdo, pois tem alguns surdos que não querem saber o que é som, mas acredito que o som é bom para aprender, mas só se o surdo aceitar” (SE14).</p> <p>“Não combina com o surdo, porque ele sente tudo por vibração. Eu não ouço nada, é tudo vibração” (SE16).</p> <p>“[...] Acho que não precisa, pois o surdo não ouve nada. Como vai entender o que é som, sua intensidade? Talvez se utilizar outras estratégias, como músicas..., mas o surdo é visual, não escuta, o som não é importante. Para os ouvintes sim, porque ouvem, mas os surdos não se interessam” (SE18).</p> <p>“Não acho importante porque o surdo é acostumado com o mundo sem som. Gosto do silêncio, é normal. Não adianta tentar ensinar, nunca vamos compreender igual aos ouvintes. Percebemos tudo por meio da vibração, mas é diferente de ouvir” (AS06).</p> <p>“Acho que não é importante porque surdo não ouve, como vai aprender som? É impossível” (SE32).</p> <p>“Não acho importante. Muitas pessoas querem que surdo escute e coloque aparelho para ficar igual a ouvintes, mas nós não precisamos. Temos a Libras e estamos acostumados ao silêncio. O barulho incomoda o surdo, o carro com som alto ou motor que faz barulho forte” (SE30).</p> <p>“Não me interessa pelo som. Eu sou acostumado com a vibração, e silêncio. Não presto atenção aos sons. O silêncio é próprio do surdo, o som não” (SE05).</p>

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos aferir, a partir dos dados desta segunda categoria, que há uma aproximação das falas dos entrevistados com conceitos mais científicos, embora sejam compreensões superficiais. A fala que evidencia um conhecimento mais profundo do tema é a do surdo SE22, ao afirmar que “[...] tem vários tipos de som, por exemplo, usados em tecnologias como em radares de barcos, [...] o ultrassom no exame de grávidas, tudo tem relação com o som”. Esse apontamento nos mostra que é possível entender o Som para além da percepção auditiva.

Outra categoria que emergiu das falas dos participantes foi “o Som não tem sentido para os surdos”. Nesta categoria, apontada por 16 (42,1%) surdos, foi possível agrupar citações que convergem no sentido de negar a necessidade de se aprender o conteúdo Som, utilizando como justificativa a sua limitação auditiva.

Sá, em uma pesquisa sobre educação musical para surdos, ressalva que

[...] muitas abordagens dão a impressão de que se está forçando o surdo a participar de algo que desconsidera as marcas culturais surdas, dão a impressão de que se está forçando o surdo a participar de algo que não leva em conta suas características biológicas, que atenta contra sua identidade, que não considera a cultura surda e que é uma imposição dos ouvintes (2008, p. 2).

Como se trata do Som, alguns surdos demonstram certa resistência, pois remetem o Som à ideia de ouvir. Por muitos anos, e ainda hoje, profissionais da área clínica e alguns da área educacional buscam pela chamada “normalização” dos surdos, por meio de reabilitação auditiva, ou seja, promovendo a audição do surdo e proibindo o uso da língua de sinais. Alguns surdos, ainda, defendem que querer que o surdo ouça é consequência do “Ouvintismo”, um movimento em que os ouvintes se posicionam como superiores aos surdos. “Esse termo mostra a política dos ouvintes sobre os surdos” (MARTINS; KLEIN, 2012, p. 6), posição corroborada também por esta argumentação:

Alguns ouvintes podem ficar ofendidos com a afirmação de que contribuem para ouvintizar o surdo, ou que se fale do vício de referir-se ao surdo como portador de anomalias e se reportem à exibição da experiência auditiva como superior em frente ao surdo. Na verdade, esse comportamento da maioria ouvinte somente admite ambientes ouvintes com autoridades e regras sociais. A tendência em impor representações de identidade, ou em construir identidades purificadas para se restaurar a coesão contínua sobre o surdo (PERLIN, 1998, p. 58).

Essa resistência quanto ao ensino do Som por alguns sujeitos entrevistados pode ser constatada já no convite à participação na pesquisa. Entendemos, a partir da expressão corporal, que alguns surdos receberam o tema da pesquisa com certa estranheza. Relacionamos isso ao fato de ainda ser tabu para os surdos a possibilidade de aprenderem sobre o Som, sem necessariamente terem que o ouvir. Como já mencionado, essa postura está vinculada à exposição de anos a tentativas de tornar o surdo um ouvinte:

[...] o simples fato da maioria das soluções de produtos para surdos estarem centradas na audição, além de evidenciar a tentativa de normalização de uma suposta deficiência nem sempre considerada de tal forma pelos surdos, desconsidera o uso da língua de sinais e a forma de comunicação e compreensão do mundo viso-espacial dos surdos (FRANÇA; ONO, 2010, p. 3).

Os surdos se colocam diante do “mundo dos ouvintes” numa postura defensiva, pois, para muitos ouvintes, o surdo é visto como um ser incompleto, que lhe “falta” a audição. Assim, “[...] essa suposta ‘falta’ gera também um caráter negativo, o sentimento de inferioridade da identidade surda, não apenas por parte dos ouvintes, mas dos próprios surdos, que se sentem menos capazes do que os que podem ouvir” (FRANÇA; ONO, 2010, p. 3).

Outro elemento que averiguamos foi a percepção do Som pelos surdos. Em suas falas, o destaque é sempre para a vibração, principal meio de “sentir o som” como é apontado por eles. Segundo Haguiera-Cervellini, “[...] a pele é o órgão dos sentidos mais vital. [...] A pele estabelece os limites do corpo, propiciando sua relação com o mundo exterior”. Para essa autora, a pele também é um meio de comunicação e transmissão. Dessa maneira, entende “[...] que os sons possam afetar o sujeito também por essa via. E, beneficiando-se dela, o sujeito Surdo pode, então, usufruir desse mundo sonoro e reagir a ele” (2003, p. 79). Ainda sobre a vibração, podemos concordar com Bang, quando afirma que

[...] o som é uma percepção auditiva, mas as ondas sonoras, que são produzidas por uma fonte vibratória sonora e que nos são transmitidas pelo ar, podem nos alcançar por outros meios. [...] Elas podem ser sentidas pela pele e pelos ossos de partes do corpo humano (1991, p. 24).

Dessa forma, na categoria “O som relacionado à percepção audível (vibração, ruídos)” (Quadro 21), algumas falas, como “Eu entendo o conceito de som pela vibração” (SE18), “Eu posso captar a vibração do som” (SE11), “Eu sinto vibração

então sei que tudo que vibra tem som” (SE27), nos mostram a íntima relação que os surdos percebem entre a vibração e o som audível, percepção não tão comum a nós ouvintes, que, pela condição de ouvir, damos menos atenção ao sentido da pele. Sobre isso, Ferreira, discorre que “[...] a formação física do som, muito mais que a formação emocional, nos permite trabalhar de diversas formas, percebendo que o som pode ser sentido de diferentes modos, sentidos pelo corpo e não apenas pelo ‘ouvido’” (FERREIRA, 2011, p. 30).

Outra observação importante a destacar é a frequência de respostas que se utilizam de exemplos para explicar como ocorre a percepção do som. Vale registrar que tal uso é recorrente na Libras, principalmente pela falta de sinais para explicar conceitos mais científicos e complexos. Assim, quando o sujeito surdo tem dificuldade em apresentar uma ideia em Libras, dá exemplos para se tornar claro.

Na categoria “O som como conhecimento físico”, evidenciamos algumas falas que abordam o Som a partir de ideias aprendidas no espaço escolar como “ondas sonoras”, “frequência da onda”, “o som não se propaga no vácuo”. Essas concepções do que é o som vão além da percepção sensorial, abordando o tema como fenômeno físico.

A última categoria dessa unidade de registro – “Não consegue definir o que é Som” – nos traz falas que emergem da dificuldade em conceituar o som, pela condição de não ouvir. Apesar de relatarem sentir a vibração, a abordam como algo separado do som, sem conseguir estabelecer uma relação do som como um fenômeno físico que se faz presente no seu dia a dia. Essas categorias podem ser melhor observadas no quadro abaixo.

Quadro 21: Concepção de Som para os surdos

Categorias	Sujeitos surdos	Falas representativas
O som relacionado à percepção audível (vibração, ruídos)	26	<p>“[...] Em casa, dormindo na cama, dá para sentir a vibração de celular para acordar, também sinto a vibração na mesa quando celular está vibrando; assim, para mim, é o significado de som” (AS01).</p> <p>“Sentir a vibração com o movimento de carro, também sentir a vibração na mesa pelo celular. Sentir alta vibração do barulho de caixa de som com volume alto” (SE03).</p> <p>“[...] Eu não posso sentir ou ouvir o barulho de uma certa distância. Não ouço nada. Tem que ser perto de mim, a não ser se seja barulho forte como bomba. Percebo principalmente a vibração do som, como o martelar de pregos” (SE04).</p>

		<p>“[...] Meu conhecimento é, dando exemplo, como barulho do trovão, o motor de carro, caminhão, mas os surdos só sentem quando a vibração é bem forte” (SE09).</p> <p>“[...] Eu posso captar a vibração do som quando tiver batendo palma forte. Já os falatórios das pessoas eu não consigo sentir nada, apenas barulhos altos, músicas altas, mas principalmente pela vibração” (SE11).</p> <p>“[...] Eu entendo que o som é o que faz barulho, tudo que tem efeito sonoro, quase tudo tem esse efeito sonoro” (SE14).</p> <p>“[...] Som é o barulho, por exemplo, na sala de aula tem muito barulho, de alunos, de professor explicando [...]” (SE16).</p> <p>“Eu entendo o conceito de som pela vibração. Por exemplo, na cidade tem vários barulhos, mas percebo pela vibração pois sou surda profunda. Sons muito altos eu percebo, mas não 100%. Vozes de pessoas não escuto, só sons muito fortes como carro com som alto” (SE18).</p> <p>“Na minha compreensão, eu acho que o Som é quando tem pessoas falando, conversando, gritando, é uma forma de ouvir barulhos, sentir, ouvir barulhos. Eu não sinto nada quando tem pessoas conversando; se a pessoa grita, ou tem vibração forte, daí eu sinto, na pele, pela vibração (SE21).</p> <p>“Eu sinto a vibração, então sei que tudo que vibra tem som. Por isso, percebo quando tem pessoa caminhando na minha casa com chão de madeira e quando o vizinho está com a música com som alto porque minha parede que vibra” (SE27).</p>
O som como conhecimento físico	05	<p>“O professor de Física já explicou esse conteúdo do som, dando exemplo de frequência da onda, por exemplo, alta frequência seria empurrando uma mesa, fazendo barulho, com isso se calcula o comprimento da onda, mas eu não entendo os cálculos sobre o som. Aquele empurrão de mesa foi o que eu senti mais pela vibração, não ouvi nada de som pela audição” (SE06).</p> <p>“Eu entendo que são ondas sonoras” (SE22).</p> <p>“O som é uma área da Física que estuda barulhos que pessoas e coisas produzem. E tudo que tem som vibra” (AS04).</p> <p>“Para produzir som precisa vibrar, então não tem som no vazio. Isso eu não esqueci” (AS05).</p>
Não consegue definir o que é Som	07	<p>“[...] Nunca experimentei” (SE01).</p> <p>“[...] Não tenho interesse em som, apenas Libras” (SE15).</p> <p>“Eu não sei falar sobre som, porque eu preciso escutar para conseguir explicar direito. Só consigo sentir vibração” (SE26).</p> <p>“Eu não sei explicar direito, porque eu só sinto vibração. Acho difícil explicar sobre o som. O som e vibração se relacionam, mas não sei explicar” (SE29).</p> <p>“O som para o ouvinte é importante, mas para o surdo não é. Então, eu não entendo claro como acontece o som porque só sinto a vibração” (SE30).</p>

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 22, expomos algumas dificuldades apresentadas pelos alunos surdos que tiveram o Som como um dos conteúdos ensinados na disciplina de Física. As falas dos entrevistados sobre essas dificuldades podem ser melhor visualizadas abaixo:

Quadro 22: Dificuldades no aprendizado do conteúdo Som

Categorias	Sujeitos surdos	Falas representativas
Tradutor/Intérprete sem fluência na Libras	SE07	“[...] Eu não entendi claramente os conceitos que o professor ensinou, pois acontece que o intérprete não era fluente em Libras; assim, transmitia com pouca clareza. Com isso, não alcancei o objetivo de entender o conceito de som. Mas consegui entender mais com a apresentação visual e com o uso de tecnologia; então, não foi pleno, só entendi o bem simples, o básico” (SE07).
Linguagem de difícil compreensão	AS04 AS05 AS06 SE17	“Eu não entendi tudo porque eu não escuto. Então, só sentir a vibração não é a mesma coisa, foi um pouco difícil entender palavras do conteúdo” (AS04). Tem algumas coisas que eu não entendi direito: por exemplo, quando o professor falou que tem som grave e fino [agudo] – não consigo imaginar como é isso [...]” (AS05). “[...] O professor explica para ouvinte entender e eu não entendo porque eu não escuto; então, termos próprios do que fala sobre o som eu não entendo” (AS06). “[...] Tive dificuldade, mas o professor me explicou em particular. Com todos na sala de aula o professor explicou, mas eu não entendi, porque o conteúdo era difícil, não entendi nada da explicação” (SE17).
Dificuldade em cálculos	SE06	“[...] Sim, tive dificuldade na explicação das fórmulas. Parece igual à matemática, que eu não entendo bem” (SE06).
Falta de sinais correspondentes aos termos científicos	AS04	“Às vezes, eu percebia que a intérprete tinha dificuldade em interpretar, porque não tem sinais para todas as palavras” (AS04).
Não lembra	SE02 SE19	“[...] mas não recordo como foi” (SE02). “Não lembro mais” (SE19).

Fonte: dados da pesquisa

Uma das dificuldades elencadas foi a presença de tradutor/intérprete sem fluência na Libras em sala de aula. O entrevistado (SE07) atribui ao trabalho do tradutor/intérprete o fato de não ter compreendido com clareza os conceitos ensinados. O tradutor/intérprete de Libras deve ter algumas competências para

desempenhar sua função, dentre elas a competência para transferência, como destaca Roberts (1992):

[...] competência para transferência – não é qualquer um que conhece duas línguas que tem capacidade para transferir a linguagem de uma língua para a outra; essa competência envolve habilidade para compreender a articulação do significado no discurso da língua fonte, habilidade para interpretar o significado da língua fonte para a língua alvo (sem distorções, adições ou omissões), habilidade para transferir uma mensagem na língua fonte para língua alvo sem influência da língua fonte e habilidade para transferir da língua fonte para a língua alvo de forma apropriada do ponto de vista do estilo (apud QUADROS, 2003, p. 74).

Quando o tradutor/intérprete de Libras não tem fluência em Língua de Sinais, o enunciado original pode chegar distorcido e até mesmo sem sentido na Libras, fazendo com que os alunos tenham acesso limitado aos conteúdos ensinados.

Na categoria “Linguagem de difícil compreensão”, alguns entrevistados destacaram a dificuldade de compreender os termos utilizados no ensino do conteúdo. Outros ainda apontaram que o ensino foi voltado para alunos ouvintes, fazendo alusão a explicações de termos como “grave” e “agudo”, que, segundo eles, só o aluno ouvinte entende, pois para sua compreensão é necessário o uso da audição. Essa afirmação nos remete novamente à ideia de que, para compreender o Som, é preciso ter audição.

Como os surdos não vivenciam experiências auditivas como os ouvintes, a compreensão desse conteúdo pode, de fato, se estabelecer de maneira mais demorada, exigindo do professor um olhar diferenciado para tal ensino, quando se tem a presença de alunos surdos em sala:

[...] a estimulação prévia pode ser um fator importantíssimo para o desenvolvimento da percepção auditiva do indivíduo Surdo como também dos ouvintes. Acredita-se que esta deve acontecer desde os primeiros dias de vida, pois a partir dela será possível perceber a existência do som, percebendo como as vibrações sonoras são produzidas, a relação entre som e silêncio e as particularidades de cada som relacionadas a timbre, altura e intensidade (SOBREIRO, 2016, p. 59).

Dessa maneira, a falta do contato do surdo, ao longo da vida, com experiências sonoras que o aproximem de alguns conceitos relacionados ao Som torna o aprendizado mais difícil, como evidencia a seguinte afirmação:

Este fator dificulta bastante o acesso do aluno surdo ao conhecimento científico, pois é por intermédio dos conceitos espontâneos que o aluno terá condições de se apropriar e formar os conceitos científicos. Ainda, segundo o autor, no processo de formação de conceitos, o signo é a palavra e, em princípio, tem função de mediar a formação de um conceito e, depois, se torna seu símbolo (OLIVEIRA; BENITE, 2015, p. 459).

Na terceira categoria – “Dificuldade em cálculos” –, o entrevistado relacionou a Física à Matemática pelo uso de fórmulas e cálculos. Sabemos que a dificuldade em compreender a linguagem matemática não é característica exclusiva desse grupo de alunos, pois os alunos ouvintes também apresentam essa dificuldade, muitas vezes tendo pouco domínio da matemática básica. Miranda e Miranda ressaltam que “[...] a matemática é geralmente vista como uma disciplina extremamente difícil, que lida com objetos e teorias abstratas, mais ou menos incompreensíveis. Para alguns se destaca o seu aspecto mecânico, associado ao cálculo” (MIRANDA; MIRANDA, 2011, p. 41).

Muitos consideram que os surdos têm maior facilidade em cálculos, justamente por verem a Matemática como uma atividade mecânica e visual. Porém, a resolução de atividades de cálculo em Física apresenta uma dificuldade a mais, pois, segundo Miranda e Miranda, “[...] o ensino da matemática cada vez mais exige da capacidade interpretativa do aluno, a qual está atrelada ao domínio da nossa língua oral, o que se torna uma barreira à aprendizagem dos surdos” (2011, p. 42).

A última categoria quanto às dificuldades dos alunos surdos foi a “Falta de sinais correspondentes aos termos científicos”. Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas com o objetivo de construir sinais de áreas específicas. Pesquisas como a de Santos (2014), Castro Junior (2014) e Oliveira et al. (2016), destacam a produção e a pertinência da divulgação de sinalários, que são listas de sinais-termos criadas com o objetivo de diminuir a dificuldade no trabalho dos tradutores/intérpretes em sala de aula. Sobre isso, Castro Junior afirma que

Esse sinal-termo criado não é disseminado nem reconhecido por uma instituição na tentativa de ser ter um sinal-termo padrão e, assim, possibilitar e contribuir para o processo de padronização da Libras (2014, p. 53).

Diante da ausência de sinais, é recorrente o tradutor/intérprete, em parceria com o aluno surdo, convencionar sinais para os termos que mais serão utilizados pelo professor durante a aula, normalmente os termos e principais conceitos dos

conteúdos. Essa convenção de sinais, ainda que de caráter provisório, se caracteriza como ferramenta necessária em sala de aula.

Na unidade de registro sobre metodologias (Quadro 23), buscamos investigar quais metodologias foram utilizadas para o ensino do Som. Duas categorias emergiram dos dados coletados.

Quadro 23: Metodologias utilizadas pelos professores no ensino do Som

Categorias	Sujeitos surdos	Falas representativas
Ensino tradicional (sem uso de recursos)	SE17 SE06	“[...] Lembro que o professor ensinou, mas compreendi um pouco só, não tudo. Não utilizou estratégias: eu observei só imagens e desenhos do livro e explicação para os alunos. Eu não entendi claro” (SE17). “[...] Teve aula sobre o som somente no segundo ano com pouco conteúdo explicando frequência e comprimento, e mostrando desenhos no livro [...]” (SE06).
Uso de recursos tecnológicos (sonoro, tátil e/ou visual)	AS04 AS05 AS06 SE07	“[...] O professor de Física é esforçado. Ele tenta adaptar para nós surdos entendermos, mas é difícil. Ele trouxe rádio na sala com caixa de som para sentir melhor a vibração do som e, também, usou o laboratório para mostrar as ondas e intensidade do som. Foi importante, ajuda a entender melhor” (AS04). “O professor usou livro e resumo no caderno e também usou o computador para mostrar [...] ondas sonoras. O professor também usou rádio e mostrou a caixa de som vibrar. Eu achei legal porque o professor tentou ajudar o surdo a entender” (AS05). “[...] outro dia levou no laboratório e mostrou ondas sonoras no computador” (AS06). “[...] trouxe material próprio de som para sala de aula. Usando o dispositivo no formato quadrado plano conectado ao notebook ou computador com programa exibindo o gráfico. Assim o professor mexia no [...] programa para emitir vibração no dispositivo. Então apareciam as ondas sonoras com o grau de intensidade e a frequência da onda acústica. Só que parece que o professor me explicou bem simples e básico para tentar conseguir um melhor progresso de aprendizagem sobre o conteúdo do som. [...] Solicitou que um surdo colocasse a palma da mão no dispositivo com alta capacidade de produzir a vibração” (SE07).
Não se recorda	SE19 SE02	“[...] Ensinou só no primeiro ano, mas não lembro como foi” (SE19). “No segundo ano, aprendemos sobre a velocidade do som, aceleração, ondas. Me lembro um pouco, mas não lembro como ensinou” (SE02).

Fonte: Dados da pesquisa

Na categoria “Ensino tradicional (sem uso de recursos)”, evidenciamos, nas falas dos entrevistados, que seus professores não utilizaram recursos para além da lousa e do livro didático, caracterizando um ensino tradicional. Outra observação foi quanto à compreensão desses alunos, como podemos ver no Quadro 23, pela fala do entrevistado SE17. Segundo ele, não foi possível compreender de forma clara.

O não uso de metodologias e estratégias diferenciadas, portanto, pode não favorecer o ensino dos alunos, independentemente de serem surdos ou não. Por isso, hoje,

[...] não se concebe mais a idéia de professor como transmissor de conteúdos prontos, acabados; o aluno, assim, aprende os conceitos trabalhados pelo professor, participando do processo de construção, com oportunidade de argumentar e exercitar a razão (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 5).

Um ensino voltado para a participação dos alunos, com uso de linguagem e estratégias adequadas, pode colaborar para o aprendizado dos alunos, principalmente dos surdos, que, segundo os autores acima citados, quando ingressam no Ensino Médio, “[...] ainda sem domínio pleno da língua portuguesa – em sua maioria em um nível intermediário de aprendizagem de segunda língua –, vivenciam os reflexos dessa limitação no aprendizado de conteúdos de Ciências” (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 7).

A categoria “Uso de recursos tecnológicos (sonoro, tátil e/ou visual)”, por sua vez, registra as experiências que alguns dos entrevistados tiveram no ensino do Som nas aulas de Física. Percebemos, nas falas e nas expressões corporais deles, a satisfação em apreender o conteúdo de maneira acessível. O entrevistado AS04 chega a afirmar que o professor é esforçado por oferecer uma aula acessível. Podemos inferir sobre essa afirmação que os alunos surdos valorizam a postura do professor que busca atender às suas necessidades.

Ao encontro dessa afirmação, apresentamos a pesquisa de Paiva, feita nas escolas de Portugal a partir de um estudo de caso sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) no ensino de Física a alunos surdos. A autora descreve os recursos visuais utilizados por meio do computador:

Os textos foram complementados com fotos, esquemas e animações ou vídeos representativos dos fenômenos físicos apresentados. Procurou-se que as fotos contivessem imagens que em muitos casos poderiam ser próximas da vivência dos alunos, de modo a facilitar o

estabelecimento de pontes com a informação memorizada (PAIVA, 2006, p. 8).

O uso de tecnologias torna a apreensão do conteúdo mais dinâmica, de forma que os alunos se sentem atraídos pelos recursos tecnológicos, uma vez que vivemos um momento no qual grande parte dos alunos domina ferramentas tecnológicas. De acordo com Paiva, “[...] a utilização do computador poderá diminuir o grau de dificuldade atribuído à aprendizagem da Física e favorecer o prazer por essa aprendizagem, mantendo, porém, um referencial de rigor e de exigência inerente à ciência (2006, p. 12).

Mesmo o uso de recursos sonoros foi aproveitado pelos surdos, que apontaram o uso desse material. Segundo os entrevistados AS04 e AS05, eles tiveram a experiência de sentir o som por meio da vibração emitida pelas caixas de som. Os mesmos entrevistados e o aluno surdo AS06, além da experiência com as caixas de som, tiveram acesso à demonstração da frequência e intensidade das ondas sonoras por meio de softwares. Essa metodologia vai ao encontro das falas de Feltrini e Gauche quando afirmam que “[...] a experimentação, quando bem orientada, é um excelente recurso a ser explorado pelo professor, podendo o aluno visualizar, manipular e verificar a consistência das informações e inferências trabalhadas em sala de aula” (2007, p. 7).

O entrevistado SE07 destacou o uso de aparelhos sonoros; porém, não sabia denominar o outro aparelho utilizado pelo professor, que entendemos, a partir da descrição, ser também um recurso tecnológico, provavelmente um multimídia junto do computador que representou visualmente as ondas sonoras por meio de software. Apesar do uso de recursos visuais e sonoros, esse entrevistado afirma que a explicação do professor foi simples e básica para que ele conseguisse compreender. Podemos inferir, a partir dessa fala, que o aluno é receptivo à didática do professor e que aprendeu apenas os conceitos básicos.

A categoria “Não se recorda” é dos entrevistados que afirmaram ter participado de aulas que tinham o Som como conteúdo, mas não recordavam da metodologia que foi utilizada.

Na última unidade de registro, solicitamos aos participantes surdos que apontassem, na opinião deles, quais alternativas poderiam ser utilizadas pelo professor de Física que possibilitassem a compreensão do som pelo aluno surdo. A partir disso, categorizamos os dados em 05 grupos.

Quadro 24: Alternativas que possibilitem a compreensão do Som pelos alunos surdos

Categorias	Sujeitos surdos	Falas representativas
Tradutor/Intérprete com fluência na Libras	06	<p>“[...] A intérprete também tem que interpretar mais avançados os conceitos de forma fluente, porque enquanto o professor tenta explicar um conteúdo mais complexo o intérprete vai criando o conceito de acordo com o conteúdo. Antes da aula começar, o intérprete tem que estudar mais o conteúdo e tentar melhorar os sinais que sejam compatíveis com os conceitos. Assim, é possível para o surdo entender mais claro os conceitos” (SE07).</p> <p>“[...] O mais importante é a presença de intérprete que consiga interpretar a fala do professor, pois, se ele não tem fluência, pula informação e o conteúdo fica todo resumido” (SE06).</p> <p>“O intérprete precisa ser fluente para entender o conteúdo e conseguir acompanhar o professor, porque o surdo perde muita informação se o intérprete é ruim” (SE24).</p> <p>“Precisa ter um bom intérprete, que conheça os sinais dos termos e que tenha fluência na Libras” (SE29).</p> <p>“[...] Precisa ter um bom intérprete, porque, se o intérprete é fraco, perdemos muita informação e o professor continua o conteúdo enquanto o surdo fica para trás” (SE31).</p>
Mudança na didática do professor	07	<p>“Acho que o professor deve explicar melhor, porque tem muito cálculo e às vezes é difícil entender e, também, a explicação é muito difícil [...] porque o professor fala muito, mas não mostra como é na prática, então é difícil” (SE32).</p> <p>“Acho que professor pode usar mais prática, porque a maioria deles só escreve no quadro” (SE26).</p>
Professor com conhecimento sobre as necessidades dos surdos	07	<p>“O professor precisa ter calma e esperar o tempo do aluno, não ensinar tudo numa aula. Pode também utilizar imagens e dar exemplos do dia a dia do aluno” (SE19).</p> <p>“Numa sala de aula com alunos surdos e ouvintes o surdo não consegue aprender claro. É melhor o professor explicar para o surdo sozinho, pois junto com todos os alunos atrapalha muito” (SE17).</p> <p>“Se o professor tem interesse nos surdos, então pode melhorar sim. As vezes o surdo tem dificuldade em compreender. Se o professor se preocupa, ele pode elaborar estratégias para melhorar suas aulas com foco nos alunos surdos. Se o professor não se interessa pelos surdos, não conseguirá dar uma boa aula e os surdos não entenderão. Então vão perder o interesse na aula, então é importante o professor conhecer sobre os alunos surdos para conseguir ensinar sobre o som” (SE02).</p> <p>“[...] Primeiro, é preciso que o professor domine o conteúdo do som adaptado para surdos” (SE07).</p>
Utilização de	10	“[...] Acho que o professor precisa de criatividade para ter

tecnologia e recursos visuais		<p>boas estratégias, como o uso de material e imagem; “[...] então, o professor tem que achar uma forma para que os surdos possam entender” (SE11).</p> <p>“[...] Acho que dá sim, mostrando as imagens” (SE10).</p> <p>“[...] Precisa de mais material, acho que é mais fácil quando se trata de usar o computador e material representando mais visualmente, mostrando o exemplo de trovão, [...] mostrando um exemplo entre a vibração e o som” (SE09).</p> <p>“[...] É possível ter aula sobre o som junto com o sentido da vibração, pois têm relação; assim mostra a imagem como é a frequência da onda do som e comprimento” (SE08).</p> <p>“A melhor metodologia é a visual, explicar usando exemplos e relacionando com o cotidiano” (SE22).</p> <p>“O professor pode usar música alta e barulhos fortes para ensinar os surdos, tudo por meio da vibração” (SE28).</p>
Não há necessidade de se ensinar Som para alunos surdos	07	<p>“Caso os surdos gostassem sem ser obrigatório, seria melhor [...]; quer dizer que, se os surdos aceitam, então pode ensinar” (SE14).</p> <p>“[...] Acho que não, porque o ouvinte já tem experiência de vida, e para surdos não tem como” (SE12).</p> <p>“Pois é bem difícil ver os surdos falarem sobre som, porque não temos interesse” (SE05).</p> <p>“O professor não precisa ensinar esse conteúdo. Nós mesmo podemos aprender a vibração do som com pesquisa no <i>youtube</i>, sem a necessidade de conteúdo.</p> <p>“[...] Não é igual aos ouvintes, porque não combina. Para os surdos, tem que ser um ensino especial ou diferenciado para compreender o que significa o som. Podemos aprender sozinhos sobre o som” (SE03).</p>
Outros	01	<p>“Tem que preparar aula e explicar para os alunos” (AS03).</p>

Fonte: Dados da pesquisa

A primeira categoria trata da oferta de tradutores/intérpretes de Libras com fluência. Essa alternativa foi apontada por 06 surdos, os quais afirmam que “o intérprete precisa ser fluente para entender o conteúdo e conseguir acompanhar o professor, porque o surdo perde muita informação se o intérprete é ruim” (SE24); ou, ainda, que “[...] precisa ter um bom intérprete, que conheça os sinais dos termos e que tenha fluência na Libras” (SE29).

Inferimos, com essas falas, que o trabalho do tradutor/intérprete de Libras é necessário no ambiente de sala de aula e, portanto, a formação desses profissionais deve receber atenção, principalmente a formação continuada. A atuação desse profissional está permeada de relações complexas, de modo que é o responsável pela mediação de professores e alunos surdos e destes com os alunos ouvintes. O

profissional tradutor/intérprete tem grande responsabilidade diante do aprendizado dos alunos surdos. Ao encontro dessa afirmação, Filietaz ressalta que “[...] a relevância do trabalho do Intérprete vem sendo reconhecida e sua formação priorizada, de forma a preparar adequadamente profissionais competentes e habilitados para o exercício da função” (2008, p. 1).

Na categoria “Mudança na didática do professor”, alguns surdos entrevistados sugerem que o professor deve utilizar mais aulas práticas, ponderando que o “professor fala muito, mas não mostra como é na prática, então é difícil” (SE32) e, ainda, que “a maioria só escreve no quadro” (SE26). Essas afirmações nos remetem a um ensino tradicional, cujo centro do processo educativo está no professor, o que nos dias de hoje já não é mais suficiente.

Ter conhecimento do conteúdo, ou mesmo de língua de sinais como foi dito anteriormente, não é suficiente. É preciso conhecer o perfil do estudante, seus interesses, suas habilidades, para que ocorram as trocas imprescindíveis à construção dos conhecimentos e à formação do indivíduo. Isso significa que o docente tem que descentralizar-se da deficiência neuro-sensorial auditiva do aluno para concentrar-se em seu desenvolvimento (MIRANDA; MIRANDA, 2011, p. 39).

Partindo da premissa de que o professor deve conhecer seus alunos, é essencial que o professor busque manter uma relação próxima tanto dos tradutores/intérpretes quanto dos alunos surdos.

Na categoria “Professor com conhecimento sobre as necessidades dos surdos”, algumas afirmações – como “O professor precisa ter calma e esperar o tempo do aluno, não ensinar tudo numa aula, pode também utilizar imagens e dar exemplos do dia a dia do aluno” (SE19), ou “Se o professor tem interesse nos surdos, pode melhorar sim; às vezes, o surdo tem dificuldade em compreender. Se o professor se preocupa, ele pode elaborar estratégias para melhorar suas aulas com foco nos alunos surdos” (SE02) – trazem à tona a necessidade de uma relação mais estreita com o aluno surdo, mostrando-se atento para as suas necessidades. Tais estratégias podem ser o uso de recursos que estimulem a percepção do som por outras vias, como já mencionado nas análises dos grupos anteriores. Finck, por seu turno, sobre o ensino da música a alunos surdos, ressalta a necessidade dos recursos visual e tátil. Para ela, “devemos adaptar as atividades utilizando o apoio visual e tátil [...], como a utilização de caixas de som amplificadas ou instrumentos com caixa de ressonância” (2009, p. 187).

Os entrevistados ainda afirmam que, se o professor não demonstra interesse em tornar sua aula acessível aos alunos surdos, esses também não se interessarão por sua aula, como podemos perceber na fala do entrevistado SE02: “[...] Se o professor não se interessa pelos surdos, não conseguirá dar uma boa aula e os surdos não entenderão. Então, vão perder o interesse na aula; então é importante o professor conhecer sobre os alunos surdos para conseguir ensinar sobre o som”. Essas afirmações nos remetem à relação de afetividade entre professor e aluno.

Na categoria “Utilização de tecnologia e recursos visuais”, todas as falas convergem para o uso, primeiramente, de recursos visuais e o uso da percepção por meio da vibração. Finck afirma que há estratégias que podem ser utilizadas com as pessoas surdas, como programas de computador, ou os estímulos vibro-táteis, para sentirem a partir da vibração:

[...] O professor não somente deve buscar uma ampliação da percepção do que se constitui o objeto sonoro, mas, acima de tudo, de entender este objeto que está à sua volta e, se possível, fazer com que os alunos possam recriá-lo, modificá-lo e adaptá-lo à sua realidade, ao seu meio, com o propósito de ampliar a sua aprendizagem. (2009, p. 154).

Algumas falas nos mostram que esses surdos consideram ser possível aprender sobre o conteúdo Som, mesmo com suas limitações auditivas, desde que seja feito o uso de metodologia acessível. Para tanto, o professor deve buscar eliminar todo tipo de barreira na comunicação, que, muitas vezes, leva o aluno surdo ao fracasso escolar. Algumas ideias de como utilizar metodologias que amenizem a dificuldade dos alunos surdos na compreensão do conteúdo Som seriam, como aponta Paiva:

[...] utilizar com maior frequência e eficácia um discurso essencialmente visual e menos dependente do suporte complementar verbal do professor, representar concretamente conceitos abstractos, sistematizar procedimentos de formalização matemática de fenómenos físicos e químicos (2006, p. 25).

A categoria analisada – “Não há necessidade de se ensinar Som para alunos surdos” – traz falas dos entrevistados que evidenciam o desinteresse em aprender esse conteúdo, como podemos observar na afirmação do entrevistado SE05, “[...] é bem difícil ver os surdos falarem sobre som, porque não temos interesse”, e na do SE12, “[...] acho que não tem como, porque o ouvinte já tem experiência de vida, e para os surdos não tem como”. Já o surdo SE14 defende que o ensino do Som não

deva ser obrigatório ao aluno surdo, mas, se este se sentir confortável em aprender, pode participar da aula: “[...] caso os surdos gostassem sem ser obrigatório, seria melhor; então quer dizer, se surdos aceitam, aí pode ensinar”.

A fala do entrevistado SE03 ressalta autonomia do sujeito surdo em pesquisar sobre o Som apenas se tiver vontade, fora de sala de aula, não tendo a necessidade de aprender esse conteúdo na escola. Isso evidencia novamente a negação ao ensino do Som por parte de alguns surdos.

Essa negação ou desinteresse ao que tem relação com o Som, como podemos perceber, não é uma postura assumida por todos os sujeitos surdos. Podemos supor que a postura do surdo diante de experiências auditivas tem forte relação com experiências negativas de imposição da normalização, como, por exemplo, a obrigatoriedade do uso de aparelhos auditivos quando crianças. Mathias adverte que muitos pais e profissionais contribuem para o estigma presente na formação do surdo, e conclui que “[...] as situações e os envolvidos com a surdez vivenciam, além das previstas limitações, os sentimentos de conflitos no cotidiano, que vão pouco a pouco minando a autoestima” (MATHIAS, 2015, p. 226).

Podemos inferir, a partir das falas dos entrevistados surdos, que algo precisa ser feito para além da revisão de metodologias em sala de aula. É preciso intervir no processo de ensino desses alunos, oferecendo-lhes possibilidades de se compreender o Som, buscando diminuir as barreiras firmadas pelos mesmos ao longo de sua construção social.

4.4 O ensino do Som a alunos surdos: possibilidades e desafios

Com base nas análises do grupo de professores de Física, tradutores/intérpretes de Libras e sujeitos surdos, ainda alunos ou egressos do ensino médio, podemos elaborar um panorama geral do ensino de Física a alunos surdos, com um olhar mais atento para o ensino do Som.

Consideramos, com base nas respostas dos professores de Física, que estes ainda têm dificuldades em atuar com esse grupo de alunos, seja pela dificuldade em avaliar, quando na dificuldade de tornar o conteúdo Som atrativo para os alunos surdos. Assim, “[...] estratégias didáticas que contemplem o aspecto visual, aliadas à contextualização do conteúdo, são essenciais para a promoção de aprendizado das ciências por esses alunos” (OLIVEIRA; BENITE, 2015, p. 470).

Essas estratégias e metodologias acessíveis são ferramentas importantes, como podemos ressaltar tanto nas falas dos tradutores/intérpretes quanto na dos sujeitos surdos. Para tanto, é primordial que seja prática diária o trabalho conjunto do professor de Física e do tradutor/intérprete, promovendo a troca de conhecimentos e informações sobre o público atendido. Todos ganham com essa prática: o tradutor/intérprete tem a oportunidade de elucidar suas dúvidas quanto a termos e conceitos específicos do conteúdo, e o professor tem a condição de discutir estratégias mais acessíveis aos alunos surdos.

Sobre essa prática, Marcon discorre que “[...] é importante que o tradutor aproprie-se de um conhecimento prévio do discurso que permita proporcionar possibilidades de compreensão ao surdo durante a interpretação” (2012, p. 239). Essa troca de conhecimentos proporciona a melhora na qualidade da interpretação, uma vez que a troca de conhecimentos com o professor de Física pode auxiliá-lo na construção de significados, assim “[...] o profissional terá condições de planejar sua interpretação, oferecendo ao surdo alternativas úteis à construção de ideias pertinentes ao que é tratado” (p. 239).

Para muitos, a disciplina de Física é considerada uma das mais difíceis de se aprender, pois, por vezes, ela é resumida a cálculos complexos, e o estudo dos fenômenos físicos nem sempre é de interesse dos alunos, por apresentar uma linguagem distante da linguagem cotidiana.

O fenômeno físico relacionado ao som quando ensinado para alunos surdos foi recebido com certa resistência por parte dos entrevistados. Os três grupos participantes da pesquisa (professores, tradutores/intérpretes e surdos) concebem que a percepção do som pelo surdo se dá através da vibração, e que este é um meio possível de introduzir o ensino do Som. Segundo Mathias, “[...] através da pele, e ossos, o sujeito surdo se beneficia ao permitir ao corpo entrar em sintonia com as vibrações das ondas sonoras” (2015, p. 227). Assim, pode-se iniciar o ensino sobre ondas sonoras utilizando a vibração. Sobre isso, Castro afirma que “[...] o conhecimento cotidiano sobre onda serve de subsunção para a aprendizagem significativa do conceito físico de onda e este serve como subsunção para possibilitar a aprendizagem significativa do som e suas qualidades” (2015, p. 20).

Outro fato observado foi a resistência de parte dos alunos surdos em aprender esse conteúdo, e como essa resistência influencia na postura de alguns professores de Física. Alguns deles apontaram que o som não faz sentido para os

surdos, reproduzindo a fala desse último grupo. Analisando a postura dos surdos podemos perceber que eles têm uma compreensão frágil sobre o tema, uma concepção que utilizam como autodefesa, pelo temor de serem menosprezados devido a sua deficiência.

Podemos concluir assim que, com uma melhor formação docente, melhor formação dos tradutores/intérpretes e metodologias corretas, é possível, que ocorra o aprendizado desse conteúdo pelos alunos surdos, mas não só isso; faz-se necessário um maior diálogo com os alunos surdos para esclarecer a importância e amplitude do conteúdo de ondas sonoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas sobre o ensino do Som para alunos surdos ainda são incipientes, sendo encontrados trabalhos, em sua maioria, voltados para a música e educação musical para o surdo. Quanto ao som como fenômeno físico ensinado na disciplina de Física, pouco se tem encontrado na literatura.

A presente pesquisa buscou refletir sobre alguns obstáculos enfrentados pelos alunos surdos na disciplina de Física, quando o conteúdo ensinado refere-se ao Som. Assim tivemos por objetivo contribuir com os profissionais da educação de surdos, bem como professores de Física que atendem a alunos surdos no ensino médio. Para tanto investigamos como se dá o ensino do Som na disciplina de Física a esses alunos e quais são as percepções dos professores de Física, tradutores/intérpretes de Libras, alunos surdos e egressos surdos do Ensino Médio da cidade de Cascavel/PR acerca do ensino do Som. Porém, pensar no ensino do Som a alunos surdos é imergir nas nuances que permeiam não só a educação desse grupo, mas a própria formação de identidade como surdos.

Buscamos, dessa forma, apresentar no referencial teórico fundamentos da educação inclusiva e da educação das pessoas surdas a partir de um percurso histórico, que se inicia com a institucionalização desses sujeitos, passando pelo processo de segregação até chegar à inclusão – movimento presente hoje nas escolas.

Também realizamos um levantamento e estudo bibliográfico sobre os conceitos e legislação referentes às áreas da surdez e da Física, esta, tomada como um campo da Ciência. Neste estudo, para nossas análises, utilizamos, como base para análise, os dados que foram obtidos por meio de questionários aplicados aos professores de Física e tradutores/intérpretes de Libras, além de entrevistas com os alunos surdos do ensino médio de 4 escolas estaduais de Cascavel/PR e surdos egressos.

Nos estudos sobre o ensino do Som na disciplina de Física, destacamos que a formação do professor tem sido um dos objetos de inquietação de pesquisadores da área, uma vez que há carência de profissionais com formação específica, ou seja, o número de professores licenciados em Física não é suficiente para atender à demanda das escolas. Desse modo, muitos professores que lecionam essa disciplina são formados em outras áreas, como em Matemática, na

qual os conteúdos de Física são apresentados de forma fragmentada (SANTOS; CURTI, 2012). Vimos por meio dos dados coletados nas entrevistas que mesmo alguns dos professores não tendo sua primeira formação na área específica, buscaram a segunda graduação em Física e até mesmo pós-graduação.

Outro elemento fonte de análise foi o livro didático de Física. Observamos que muitos livros tratam a Física como uma Ciência imutável, além de demonstrar uma forte relação da Física com algoritmos matemáticos, levando o professor e o aluno a terem como foco a resolução de problemas matemáticos. No que se refere ao Som, constatamos a importância do conteúdo ser apresentado de forma contextualizada nos livros, estabelecendo a relação do Som como fenômeno físico com a percepção sensorial que temos dele, possibilitando, assim, maior compreensão. Para tanto, os livros didáticos devem oferecer possibilidades para que os alunos possam, por meio da experiência, explorar suas percepções.

Ainda sobre a disciplina de Física, elencamos alguns desafios enfrentados pelo tradutor/intérprete de Libras, além de esclarecer seu papel como mediador entre o conteúdo, o professor e o aluno. Como existem poucas produções referentes ao trabalho deste profissional na disciplina de Física, utilizamos como aporte teórico trabalhos que discutem o papel do tradutor/intérprete de Libras na área das ciências de modo geral. Podemos concluir que o trabalho de mediação nas aulas de Física exige do tradutor/intérprete conhecimento do conteúdo e de vocabulário em Libras referente aos termos e conceitos utilizados no ensino da Física; porém, como apresentaram os dados, esses profissionais não possuem formação específica para mediar todas as disciplinas. Assim, é crucial que seja oferecida constante atualização e capacitação para que possam oferecer um serviço de qualidade aos alunos surdos.

Este estudo foi importante suporte para a triangulação dos dados, realizado ao longo da análise das falas dos 3 grupos da amostra, pois percebemos que as respostas ao problema de pesquisa corroboram os estudos teóricos referenciados. Em meio aos levantamentos provenientes das entrevistas realizadas e dos questionários, pode-se perceber que o ensino do Som enfrenta barreiras para além das já esperadas, como podemos citar a falta de professores com formação específica e carga horária curta. Para além desses obstáculos, encontramos uma barreira atitudinal, presente tanto em alguns professores, tradutores/intérpretes, quanto nos alunos surdos. Essa barreira está na compreensão de que Som e

Surdez não “combinam”; assim, trazem, conseqüentemente, a ideia de que os alunos surdos não conseguem compreender esse conteúdo partindo de sua limitação auditiva.

A percepção dos professores de Física sobre o ensino do Som para alunos surdos demonstrou que não se sentem preparados para atender a este público, principalmente pela falta de comunicação e pela dificuldade em avaliar se houve ou não o aprendizado pelo aluno surdo. Nesse aspecto, acreditamos que a inserção da Libras na formação de professores pode possibilitar a estes, maior aproximação dos alunos, além de conhecerem as necessidades educativas e linguísticas dos surdos.

Dificuldades também foram apontadas pelos tradutores/intérpretes de Libras na interpretação do conteúdo Som, pela falta de sinais e de conhecimento sobre os conceitos relacionados ao tema. Percebemos que há a necessidade de um trabalho conjunto, do professor de Física e dos tradutores/intérpretes. Tal parceria deve ser estabelecida no intento de se compartilhar materiais e conteúdos antes da aula, para que o tradutor/intérprete tenha subsídios e condições de fazer um bom trabalho. Ressaltamos, a partir das dificuldades apresentadas por esses profissionais em seus relatos, a necessidade de se investir na formação continuada, de maneira que tenham a oportunidade de aperfeiçoar seu trabalho e ampliar seu repertório linguístico, principalmente no que se refere aos conteúdos científicos.

Vale também destacar a importância do uso de recursos materiais, sejam visuais ou sonoros. Esses recursos são importante ferramenta no ensino do Som, pois, como apontam Silva e Camargo, “[...] a utilização de recursos que se pautam basicamente em um referencial visual e concreto [...] também se apresenta como uma viabilidade para o processo de ensino e aprendizagem do surdo” (2016, p. 11). Além dos recursos visuais, a experimentação se mostrou como uma opção no ensino desse conteúdo, uma vez que, por meio dela, o aluno tem a possibilidade de explorar outras fontes de percepção, que não seja a auditiva, como a exploração da percepção do tato e da visão.

Nesse enfrentamento, os professores, tradutores/intérpretes, assim como os alunos surdos, devem se despir do preconceito atitudinal sobre o ensino do Som. O aluno surdo, assim como os demais, tem direito de acesso a todos os conteúdos, independentemente de sua surdez, pois, de acordo com Rui, “[...] não ouvir sons não significa que eles não existam, pois os limites da audição humana são 20 Hz para os infra-sons e 20.000 Hz para os ultra-sons” (2007, p. 53).

Portanto, afirmamos que é imperativo que haja a conscientização dos sujeitos envolvidos no ensino desses alunos e dos próprios surdos, de maneira que o ensino do Som não seja visto a partir de obstáculos, mas sim de possibilidades. À vista disso, a formação dos alunos surdos em Física deve torná-los competentes a compreender a construção e aplicação dos conhecimentos físicos pela sociedade em que estão inseridos, olhando assim para além de suas percepções.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. O. C. **Leitura e Surdez**: Um estudo com adultos não oralizados. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

ALVES, F. S. **Ensino de Física para pessoas surdas**: o processo educacional do surdo no ensino médio e suas relações no ambiente escolar. 2012. 175f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

BANG, C. Um mundo de som e música. RUUD, E. (Org.) **Música e Saúde**. São Paulo: Sumus, 1991, p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORGES, O. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Sociedade Brasileira de Física. V. 28, n. 2, 2006, p. 135-142.

BORGES, A. T.; RODRIGUES, B. A. O ensino da física do som baseado em investigações. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte. V. 7, n. 2 dez./ 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172005000200061&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 17 abr. 2017.

BOTAN, E. **Ensino de Física para Surdos**: Três Estudos de Casos da Implementação de uma Ferramenta Didática para o Ensino de Cinemática. 2012. 250 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2012.

BUENO, J. G. S. **Educação Especial Brasileira**: integração/segregação do aluno diferente. São Paulo: EDUC, 1993.

BRASIL. **Lei n.º 4.024/1961**. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm> Acesso em: 10 dez. 2016.

BRASIL. **Lei n.º 5692/1971**. Lei de Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm> Acesso em: 15 jan. 2017.

_____. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 11 out. 2016.

_____. **Lei n.º 7.853/1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência, sua integração social, dando outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm> Acesso em: 05 jan. 2017.

_____. **Conferência Mundial de Educação para Todos**. Brasília: MEC, 1990.

_____. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>> Acesso em: 11 out. 2016.

_____. **Lei n.º 9394/1996**. LDB. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394> Acesso em: 12 dez. 2016.

_____. **Lei n.º 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000.

_____. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2017.

_____. **Lei n.º 10.172/2001**. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm> Acesso em: 05 dez. 2017.

_____. **Parecer n.º CNE/CES 1.304/2001**. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

_____. **Lei n.º 10.436/2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/civil/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em: 20 nov. 2016.

_____. **PCN - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC-SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://www.fisica.ufmg.br/~menfis/programa/CienciasNatureza+.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2016.

_____. **Decreto n.º 5.526/2005**. Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil/Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 20 nov. 2016.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**, de 07 de janeiro de 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

_____. **Resolução n.º 04/2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial.

Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf> Acesso em: 4 dez. 2016.

_____. **Decreto n.º 6.949/2009**. Dispõe sobre a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm> Acesso em: 12 dez. 2016.

BRESSANE, A.; SANTARINE, G. A.; MAURÍCIO, J. C. Poluição Sonora: Síntese de Princípios fundamentais da teoria acústica. **Revista Holos Environment**. v. 10, n. 2, Rio Claro: UNESP, 2010. p. 223-237.

CALDAS, G. G. **Atividades experimentais de acústica para o ensino de física: Uma proposta de inclusão de surdos**. Belém, 2017. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Belém, 2017.

CARVALHO, A. R.; ROCHA, J. V.; SILVA, V. L. R. R. Pessoa com deficiência na história: modelos de tratamento e compreensão. In: **Pessoas com deficiência: aspectos teóricos e práticos**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2006. p. 15-56.

CARVALHO, J. R.; TURECK, L. T. Z. Algumas reflexões sobre a inclusão escolar de alunos com deficiência. In: **A pessoa com deficiência na sociedade contemporânea: problematizando o debate**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2006. p. 33-52.

CARVALHO, A. R.; ORSO, P. J. As pessoas com deficiência e a lógica da organização do trabalho na sociedade capitalista. In: **A pessoa com deficiência na sociedade contemporânea: problematizando o debate**. PEE, Cascavel: EDUNIOESTE, 2006. p.107-126.

CASCADEL, Prefeitura Municipal de Cascavel. **Livro Ouro – 50 Anos de História**, Cascavel, [s.n] 2002.

CASTRO, J. W. P. **Inclusão no ensino de física: O ensino das qualidades fisiológicas do som para alunos surdos e ouvintes**. Lavras, 2015. (Dissertação de Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Lavras: UFLA, 2015.

COSTA, J. P. B. **A educação do surdo ontem e hoje: posição e identidade**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2010.

COSTA, O. S.; LACERDA, C. B. F. A implementação da disciplina de Libras no contexto dos cursos de licenciatura. **Revista Ibero-Americana em Educação**. v. 10, n. esp., Araraquara: UNESP, 2015, p. 759-772.

FRANÇA, A. C. C. V.; ONO, M. M. Interação de pessoas surdas com sistemas de produtos e serviços de comunicação. In: II Mostra de Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR, 2010. **Anais...** Curitiba, PR , 30 de agosto a 03 de Setembro de 2010. p. 1-9. Disponível em:

<www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura.../MOPP2010ACCVdeFranca.pdf> Acesso em: 17 jun. 2017.

FELTRINI, G. M.; GAUCHE, R. Ensino De Ciências a Estudantes Surdos: Pressupostos e Desafios. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianópolis, UFSC, 28 de novembro a 01 de dezembro de 2007. p.1-11. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/search0.html>> Acesso em: 06 ago. 2017.

FERREIRA, P. R. P. **A música como fator de inclusão para alunos com deficiência auditiva**. Brasília, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília: UnB, 2011. Disponível em: <https://www.meloteca.com/pdf/musicoterapia/paulo-ferreira_deficiencia-auditiva.pdf> Acesso em: 19 jul. 2017.

FILIETAZ, M. R. P. Atuação do tradutor e intérprete de Língua de Sinais/ Língua Portuguesa no IES. In: I Seminário sobre Inclusão no Ensino Superior: trajetória do estudante surdo. 2008. **Anais...** Londrina, PR, de 26 e 27 de maio de 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/seminariosurdez/pages/arquivos/palestra_mesa_03_01.pdf> Acesso em: 10 ago. 2017.

FINCK, R. **Ensinando música ao aluno surdo: perspectivas para a ação pedagógica Inclusiva**. Porto Alegre, 2009. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre, 2009.

FONSECA, H.; SANTOS, V.; FERREIRA, A. **A natureza física do som**, 2002. Disponível em: <http://telecom.inescn.pt/research/audio/cienciaviva/natureza_som.html>. Acesso em: 12 abr. 2017.

FRANCO, M. Currículo & Emancipação. In SKLIAR, C. (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999, p. 213-224.

FREITAS, A. R; NASCIMENTO, G. R. P.; PEREIRA, L. L. O intérprete de Libras: Sua Formação e Atuação na Educação Básica de Pernambuco. In: Congresso Nacional de Pesquisas em Tradução e Interpretação de Libras e Língua Portuguesa (TILSP). **Anais...** Florianópolis, SC, novembro de 2010. Disponível em: <<http://www.congressotils.com.br/anais/anais2010.html>> Acesso em: 10 jul. 2017.

GERGES, S. N. Y. **Ruído: fundamentos e controle**. 2. ed. Florianópolis: NR Editora, 2000.

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

HAGUIARA-CERVELLINI, Nadir. **A musicalidade do surdo: representação e estigma**. São Paulo: Plexus, 2003.

HONORA, M. **Inclusão educacional de alunos com surdez: concepções e alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse estatística da educação superior**. Brasília: INEP, 2016. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/>>. Acesso em: 15 set. 2017.

JANNUZZI, G. S. M. A. **Educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2004.

JUNIOR, G. C., **Projeto Varlibras**. Brasília: DF, 2014. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, São Paulo, 264 f, 2014. Disponível em: <repositorio.unb.br/bitstream/10482/17728/1/2014_GlauciodeCastroJunior.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2017.

JUNIOR, F. N. M.; MEDEIROS, A. Distorções conceituais dos atributos do som presentes nas sínteses dos textos didáticos: aspectos físicos e fisiológicos. **Revista Ciência e Educação**. V. 5, n. 2, Bauru: UNESP, 1998, p. 1-14.

KAZUHITO, Y.; FUKE, L. F. **Física para o Ensino Médio: Terminologia, óptica, ondulatória**. v.2, 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

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

LACERDA, C. B. F. Tradutores e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais: formação e atuação nos espaços educacionais inclusivos. **Cadernos de Educação**. FAE/PPGE/UFPEL, V. 36, p.133-153, maio/agosto. Pelotas, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, M. C. **Surdez & Educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MARCON, A. M. O papel do tradutor/intérprete de Libras na compreensão de conceitos pelo surdo. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem - ReVEL**, v. 10, n. 19, 2012. p. 233-249.

MARTINS, F. C.; KLEIN, M. Estudos da contemporaneidade: Sobre ouvintismo / audismo. In: IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul – ANPED SUL. **Anais...** Caxias do Sul, agosto de 2012.

MATHIAS, M. S. Resenha sobre “A musicalidade do surdo: representação e estigma”. **Revista Crítica Educativa**. Sorocaba, v.1, n.1, jan./jun. 2015. p. 223-230.

MIRANDA, C. J. A.; MIRANDA, T. L. O Ensino de Matemática para Alunos Surdos: Quais os Desafios que o Professor Enfrenta? **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**. Florianópolis, v. 6, n.1, 2011. p. 31-46.

MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; FILHO, J. B. B. Física Moderna e Contemporânea no ensino médio e a formação de professores: desencontros com a ação comunicativa e a ação dialógica emancipatória. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. V. 8, n.1, jun./2012, p. 1-13.

MONTEIRO, S. S.; SANTANA, J. A. S.; RINALDI, R. P.; SCHLÜNZEN, E. T. M. Língua Brasileira de Sinais - Libras na formação de professores: o que dizem as produções científicas. **Revista Ibero-Americana em Educação**. v. 7, n. 4, Araraquara: UNESP, 2012, p. 120-128.

MOURA, M. C. **O surdo: caminhos para uma nova identidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

NETO, M. C. N. O ensino de acústica para alunos surdos e ouvintes a partir dos livros didáticos. In: VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade. **Anais...** São Cristovão, SE. 20 a 22 setembro 2012. Disponível em: <http://www.educonse.com.br/2012/eixo_11/PDF/5.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2017.

NOGUEIRA, L. S.; REIS, L. R.; RICARDO, E. C. Ensino de física para portadores de deficiência auditiva: O problema dos livros didáticos. In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. **Anais...** Rio de Janeiro, 24 a 28 de janeiro de 2005. Disponível em <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/listatrabcompleta.html>> Acesso em 06 abr. 2017.

OLIVEIRA, W. D.; BENITE, A. M. C. Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de Libras e professores de ciências. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, 2015. p. 457-472.

OLIVEIRA, V. R.; PIRES, E. A. C.; ENISWELER, K. C.; MALACARNE, V. Educação dos Surdos: Escola Inclusiva versus Escola Bilíngue. **Revista de Educação: Educere et Educare**, v. 10, n. 20, jul./dez. 2015, p. 887-896.

PAIVA, A. P. S. Utilizar as TIC para ensinar física a alunos surdos: estudo de caso sobre o tema “a luz e a visão”, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 6, n. 3, 2006. p. 1-28.

PEREIRA, M. M.; ABIB, M. L. V. S. Memória, cognição e afetividade: um estudo acerca de processos de retomada em aulas de Física do Ensino Médio. **Revista Ciência e Educação**. V. 22, n. 4, Bauru: UNESP, 2016, p. 855-873.

PERLIN, G. Educação dos surdos posturas e imposturas. In: **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 6, 1998. p. 58-93.

PERSE, E. L. **Ementas de Libras nos espaços acadêmicos**: que profissionais, para qual inclusão? Dissertação de Mestrado, 2011, 202f. UERJ, Rio de Janeiro, 2011.

PINHO, G. C.; ZARA, R. A. A mediação de conceitos científicos em língua de sinais e as barreiras linguísticas enfrentadas pelos intérpretes de Libras. **Anais do V Simpósio Nacional de Educação**. Cascavel: Unioeste. p. 1-13. Disponível em: <<http://midas.unioeste.br/sgev/eventos/vsne/anais>> Acesso em: 03 maio 2017.

PLAÇA, L. F. et. al. **As dificuldades para o ensino de Física aos alunos surdos em escolas estaduais de Campo Grande** - MS. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8. 2011, Campinas. Anais eletrônicos... Campinas: Unicamp, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0085-1.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2017.

QUADROS, R. M.; STUMPF, M. R. Letras Libras EaD. In: QUADROS, R. M. (Org.) **Letras Libras: Ontem, hoje e amanhã**. Florianópolis, Ed. Da UFSC, 2014. p. 9-36

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira**: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F.; FERRAZ, G. Ensino-aprendizagem de física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, 2009, p. 1-14. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>> Acesso em: 20 maio 2017.

RICARDO, E. C. **Física**. Texto elaborado em versão preliminar para subsidiar as discussões dos seminários regionais e nacional referentes aos rumos que serão dados ao ensino de Física a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/08Fisica.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

RIEGER, C. E. **A formação do intérprete de libras para o ensino de ciências: lacunas refletidas na atuação do TILS em sala de aula**. (Dissertação de Mestrado) Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Foz do Iguaçu, 2016.

ROCHA, D. M.; COZENDEY, S. G.; PESSANHA, M. O trabalho do Intérprete de Libras na Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso das aulas de Física. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - IX ENPEC. **Anais...** Águas de Lindóia, SP, 10 a 14 de novembro de 2013. p. 1-8. Disponível em: <www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0516-1.pdf>. Acesso em 13 set. 2017.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 4, n. 1, 2005, p. 1-18. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/REEC/spanish/REEC_older_es.htm> Acesso em: 21 maio 2017.

RUI, L. R. **A física na audição humana**. Instituto de Física, 2007. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Produto do trabalho de conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: UFRGS, 2007.

SÁ, E. D. A educação inclusiva no Brasil: sonho ou realidade? **Revista Espaço Acadêmico**. Ano II, nº 14, julho de 2002, p. 1. Disponível em: <<https://www.espacoacademico.com.br/014/14csa.htm>> Acesso em: 10 set. 2016.

SÁ, N. R. O discurso surdo: a escuta dos sinais. SKLIAR, C. (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2010. p. 167-190.

SÁ, Nídia Regina Limeira de. Os surdos, a música e a educação. **Revista Dialógica** (Manaus), v. 02, 2008. p. 01-11.

SACKS, O. **Vendo Vozes: uma Jornada pelo Mundo dos Surdos**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1990.

SÁNCHEZ, P. A. A Educação Inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista Inclusão**. Brasília, out. 2005, p. 07.

SANTOS, C. A. B.; CURI, E. A formação dos professores que ensinam física no Ensino Médio. **Revista Ciência & Educação**. V. 18, n. 4, Bauru: UNESP, 2012, p. 837-849.

SANTOS, J. M. C. T. Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular. **Educar em Revista**, Curitiba: Editora UFPR. n. 40, p. 195-205, abr./jun. 2011.

SANTOS, J. A. H. S. **Vídeos Da Internet Que Contemplam Pessoas Surdas: Análise Do Potencial Para A Educação Não Formal Em Ciências E Biologia**. São Paulo, 2014. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/PUBLIC/UP_MACKENZIE/servicos_educacionais/graduacao/Ciencias_Biologicas_SP/TCCs/2o_2015/Juliana_Ap_Henriques_dos_Santos.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2017.

SANTOS, K. A. S.; MARTINS, D. A. Formação do intérprete de Língua Brasileira de Sinais: Desafios e possibilidades no contexto da educação inclusiva e bilíngue para surdos. In: IV Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão: Didática e Avaliação. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ. 29 e 30 de junho de 2015. Disponível em: <www.editorarealize.com.br/revistas/ceduce/resumo.php?idtrabalho=453> Acesso em: 10 jun. 2017.

SASSAKI, R. K. Inclusão: o paradigma do século 21. **Revista Inclusão**. Brasília, Out. 2005, p. 19.

SCHWAN, N. L. **História da Educação dos Surdos no Paraná**. Monografia, Curso de Especialização em História da Educação. 2005, 50 p. Unioeste. Cascavel, 2005.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. Letramento Científico: algumas dificuldades e possibilidades no ensino de Ciências para alunos surdos. In: VII Congresso Brasileiro de Educação Especial e X Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2016, São Carlos. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Educação Especial**, 2016. p. 1-15.

SILVA, C. S. **Atividades Musicais para Surdos**: Uma experiência na Escola Municipal Rosa do Povo. 2007. (Licenciatura Plena em Educação Artística – Habilitação: Música) – Instituto Villa-Lobos, Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

SILVA, B. B. FERREIRA, F, C. O uso de simulações computacionais na formação continuada de professores de matemática que assumem aulas de física no ensino médio. **Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Inhumas, v. 7, 2014, p. 338-354.

SILVA, J. C. **História da educação**: levantamento de fontes e produção acadêmica na região Oeste do Paraná. 2011. Trabalho apresentado na X Jornada do HISTEDBR. Vitória da Conquista, 2011. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada10/trabalhos.html>. Acesso em: 13 fev. 2017.

SIMÕES, S. C. D. **Ruído e Vibrações no Corpo Humano Avaliação de Ruído e Vibrações** - LAUAK PORTUGUESA – Indústria Aeronáutica, LDA, (Mestrado em Segurança E Higiene No Trabalho) Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Setúbal, 2014.

SLOMSKI, V. G. **Educação Bilíngüe para surdos**: concepções e implicações práticas. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

SOARES, R. Q. A. **A atuação do Centro de Capacitação de Profissionais da Educação e Atendimento às Pessoas com Surdez de Cascavel/Paraná na inclusão de crianças surdas na rede pública municipal de ensino**. (Dissertação de Mestrado), Unioeste, Foz do Iguaçu, 2016.

SOBREIRO, A. P. **Compreensão musical de adolescentes surdos**: um estudo exploratório. Belo Horizonte, 2016. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música. Belo Horizonte, 2016.

SPERANÇA, A. A. **Cascavel**: a história. Curitiba: Lagarto, 1992.

STAINBACK, W.; STAINBACK, S. **Inclusão**: um guia para educadores. Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

VILLAS BOAS, N.; DOCA, R. H.; BISCOULA, G. J. **Física: Terminologia, ondulatória, óptica**. v.2, 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

YIN, R. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Apêndice 01

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Roteiro de questionário aplicado aos professores de Física pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Cascavel/PR e que trabalham com alunos surdos

Público alvo: Professores de Física que atuam ou atuaram com alunos surdos.

Objetivo: identificar junto aos professores de Física que atuam com alunos surdos se trabalham o conteúdo Som com os alunos, quais estratégias utilizam para abordar o conteúdo, se receberam ao longo da formação orientações de como atender a este público específico e quais foram estas orientações.

Sexo: Feminino (...) Masculino (...)

Idade:_____.

Instituição de Ensino em que se formou: _____

Pública (...)

Particular (...)

Ano em que se formou:_____

1) Trabalha na rede de ensino como professor de Física a quanto tempo?

2) Em sua graduação havia a disciplina de Libras na grade curricular?

Responder as questões 3 e 4 apenas se a resposta da questão 1 for afirmativa.

3) Em sua opinião, a disciplina de Libras em sua formação auxiliou a sua prática em sala com alunos surdos? Quais as contribuições ela trouxe para sua atuação?

4) Considera a carga horária da disciplina de Libras ofertada nos cursos de licenciatura, suficiente para atuar com alunos surdos?

Sim (...)

Não (...)

- 5) Você ministra o conteúdo sobre o Som para seus alunos? Se sim, em qual ano (1º, 2º, 3º)?

Responder as questões 6 a 8 apenas se a resposta da questão 5 for afirmativa.

- 6) Quantas horas aulas foram dedicadas para o ensino deste conteúdo?
- 7) Utilizou alguma metodologia e/ou material adaptado para ensinar o conteúdo Som aos alunos surdos? Como você trabalhou este conteúdo? Dê exemplos.
- 8) Como você avaliou o aprendizado destes alunos acerca do conteúdo Som?
- 9) Você encontrou dificuldades em ensinar este conteúdo aos alunos surdos?

Sim (...). Quais: _____

Não (...)

- 10) Você se sente preparado (a) para trabalhar com o conteúdo Som com alunos surdos?

Sim (...). Por quê? _____

Não (...). Por quê? _____

Apêndice 02

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Roteiro de questionário aplicado aos tradutores/intérpretes de Libras pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Cascavel/PR.

Público alvo: Tradutores/intérpretes de Libras que atuam com alunos surdos.

Objetivo: identificar junto aos tradutores/intérpretes que atuam com alunos surdos, como fazem a mediação do conteúdo Som com os alunos, quais estratégias utilizam para abordar o conteúdo, e se sua formação atendeu as necessidades da sua atuação na disciplina de Física.

Sexo: Feminino (...) Masculino (...)

Idade:_____.

Formação: _____

Ano em que se formou: _____

Local de formação:_____

- 1) Possui proficiência da Língua Brasileira de Sinais?
() Sim () Não
- 2) (Caso a resposta acima seja afirmativa) Foi aprovada em qual proficiência:
() CAS (SEED)
() Feneis
() Prolibras
- 3) Trabalha na rede de ensino como tradutor/intérprete a quanto tempo?
- 4) Você já interpretou o conteúdo sobre o Som no Ensino Médio? Se sim, em qual ano (1º, 2º, 3º)?

Responder as questões 5 a 7 apenas se a resposta da questão 4 for afirmativa.

- 5) Utiliza alguma metodologia e/ou material adaptado para interpretar o conteúdo Som aos alunos surdos? Como você interpreta este conteúdo? Dê exemplos.
- 6) Como você avalia o aprendizado deste aluno acerca do conteúdo Som?
- 7) Você encontra dificuldades em interpretar este conteúdo aos alunos surdos?

Sim (). Quais: _____

Não ()

Apêndice 03

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI – ESTRUTURADA

Público alvo: Surdos que estudaram ou ainda estudam na rede de ensino estadual (ensino médio) na cidade de Cascavel/PR.

Registro: gravação de vídeo

Objetivo da entrevista: Identificar junto aos alunos surdos se estudaram o conteúdo Som no ensino médio, qual foi sua percepção sobre este conteúdo e quais as dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem.

1) Identificação do aluno:

- a) Nome do aluno:
- b) Instituição de Ensino em que estudou:
- c) Quantos anos permaneceu no ensino médio:
- d) Em qual ano se formou ou formará:

Percepção dos alunos sobre o conteúdo Som

- 1) O que você entende por Som?
- 2) No ensino médio, foi ministrado para você o conteúdo Som na disciplina de Física?
- 3) Se sim, considera esse conteúdo relevante para sua vida? Conseguiu fazer relação deste conteúdo com seu cotidiano?
- 4) Quais foram as principais dificuldades encontradas para compreensão deste conteúdo?

- 5) Foi utilizada alguma metodologia ou material pelo professor para auxiliá-lo na compreensão deste conteúdo?
- 6) O que você, enquanto aluno, apontaria para melhorar a compreensão dos alunos surdos sobre o conteúdo Som?

Anexo 01

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: O ENSINO DO SOM COMO CONTEÚDO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS: UM DESAFIO A SER ENFRENTADO

Pesquisador responsável: Professor Dr. Vilmar Malacarne – (45) 3220-3277

Pesquisador colaborador: Verônica Rosemary de Oliveira- (45) 9953-8491

Em decorrência da necessidade de levantamento de dados para pesquisa de Mestrado em Educação, solicitamos vossa colaboração. A pesquisa em questão tem como objetivo investigar a processo de ensino e aprendizagem do conteúdo “som” pelos alunos surdos do ensino médio da rede estadual de Cascavel. Os instrumentos de coleta de dados serão o questionário e a entrevista.

As entrevistas serão aplicadas para alunos surdos que frequentaram o ensino médio no período de 2005 a 2016 com o objetivo de verificar qual foi a compreensão desses alunos acerca do conteúdo “som” ensinado na disciplina de Física. Os questionários serão aplicados aos professores de Física e tradutores/intérpretes com o objetivo de averiguar como tem sido o trabalho desses profissionais, quais dificuldades enfrentam e estratégias utilizadas para ensinar o som aos alunos surdos.

A coleta de dados por meio de entrevistas gravadas em vídeo será transcritas literalmente, com a garantia de preservação da identidade do colaborador, que cede os direitos para o pesquisador usá-la integralmente ou em partes na produção de pesquisas científicas.

Se em algum momento do processo de gravação ou, posteriormente, durante a transcrição da entrevista ou mesmo de compilação dos questionários vossa senhoria decida suspender a participação no projeto poderá fazê-lo incondicionalmente. Informações e alterações podem ser solicitadas ao pesquisador responsável e ao pesquisador colaborador a qualquer momento pelo telefone (45) 3220-3277 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIOESTE – CEP/UNIOESTE pelo telefone (45) 3220-3092.

O TCLE apresenta duas vias, sendo que uma ficará com entrevistado e outra com o pesquisador. Não haverá custos nem pagamento para sua participação no estudo. Sua identidade será resguardada, sendo a transcrição das entrevistas codificadas pelo pesquisador. Em caso de mal-estar ou desconforto durante a entrevista serão acionadas as unidades de emergência para atendimento do entrevistado. Informamos que os resultados da entrevista se aplicam única e exclusivamente para fins científicos e comporão um banco de dados, sob a custódia do Grupo de Pesquisas em Ciências e Matemática/FOPECIM/UNIOESTE.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto.

Nome do entrevistado/colaborador: _____

Assinatura: _____

Nós, Vilmar Malacarne e Verônica Rosemary de Oliveira, declaramos que fornecemos todas as informações do projeto ao entrevistado/colaborador da pesquisa.

Cascavel, _____ de _____ de 20____.