

Eliana Rautenberg

## **AS DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Física do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Licenciada em Física

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sonia Maria Silva Correa de Souza Cruz.

Florianópolis

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

RAUTENBERG, ELIANA

AS DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS  
/ ELIANA RAUTENBERG ; orientador, SONIA MARIA SILVA  
CORREA DE SOUZA CRUZ, 2017.

72 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Físicas e Matemáticas, Graduação em Física, Florianópolis,  
2017.

Inclui referências.

1. Física. 2. ENSINO DE FÍSICA. 3. SURDEZ. 4.  
DIFICULDADES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. 5.  
LIBRAS. I. SILVA CORREA DE SOUZA CRUZ, SONIA MARIA . II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Física.  
III. Título.

Eliana Rautenberg

## **AS DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA PARA ALUNOS SURDOS**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciada em Física e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Física,

Florianópolis, 19 de Dezembro de 2017.

---

Prof. Me. João José Piacentini.

Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sonia Maria Correa de Souza

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. André Ary Leonel

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andrea Brandão Lapa

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos alunos surdos do país, aos professores que se preocupam com a inclusão e a todos aqueles que estimo.

## AGRADECIMENTOS

A realização desse trabalho só foi possível devido o apoio, carinho e energias positivas vindos de um grande número de pessoas. As primeiras pessoas que merecem meus agradecimentos são meus pais, Hide e Alfonso. Apesar de toda a distância que existe fisicamente entre nós, sempre pude sentir intensamente as vibrações dos desejos de “boa sorte”, a confiança em mim e as orações que foram destinadas aos meus caminhos. O amor que recebo de vocês me faz seguir sempre buscando e acreditando em dias melhores. Por todos esses sentimentos bons, também agradeço à minha irmã Edina, que me auxilia como uma mãe sempre que necessário e que nunca me deixou sozinha. Vocês são meus tesouros, são o meu porto seguro e são meus exemplos de vida. Obrigada por todos os ensinamentos e pelas preocupações.

Aos meus amigos, eu não sei se devo começar agradecendo ou pedindo desculpas. Vocês são pessoas incríveis e são meu apoio em todos os momentos, se tornaram a minha segunda família e sou imensamente grata pela oportunidade que me dão diariamente de me sentir em casa em meio à vocês. Estou me sentindo orgulhosa e preocupada pela quantidade de pessoas que deveriam ser citadas aqui, pois todos os que seguraram minha mão nos momentos de fraqueza e preocupação, que foram pacientes e bons ouvintes nos meus momentos de raiva e inquietações, que suportaram meus momentos de exaltação, que desejaram que tudo ocorresse bem e que me auxiliaram de diferentes formas, merecem o mais sincero “Obrigada por tudo e me desculpem por qualquer coisa”.

A Flávia, irmã que a vida me permitiu escolher. Você foi incrivelmente parceira em todos os momentos, foi ombro para chorar, foi companhia para rir e zoar, foi paciente e jamais me deixou na mão. Obrigada por ser “Vem? Vou!”, por ser a melhor pessoa todos os dias e por todas as oportunidades de convivência contigo.

Aos amigos da faculdade e que passaram a ser mais que isso: Marcelo, John, Michael e Artur, vocês sempre foram importantes nessa louca jornada e espero que continuem assim pela minha vida. Ao João, pelo tempo despendido e contribuição na produção desse trabalho. Aos meus amigos e colegas de trabalho, pelo apoio e compreensão. Agradeço aos meus professores pelos conhecimentos transmitidos e pela contribuição nessa jornada. A minha orientadora Sônia pelo tempo e atenção na elaboração desse trabalho e a todos aqueles que de um jeito ou de outro se fizeram presente em meus dias.

Obrigada.

As diferenças são uma condição inerente ao ser humano e, portanto, a diversidade está dentro do normal. (BLANCO, 2005; apud FELTRINI; GAUCHE, 2007)

## RESUMO

A inclusão de alunos com necessidades educativas especiais no ensino regular é um ato recente, iniciado na década de 90, que ainda necessita da atenção de pesquisadores da área e de todos os envolvidos no sistema educacional. Dada a importância desse processo e com o intuito de apurar as principais dificuldades enfrentadas no ensino e aprendizagem de Física por alunos surdos, foram realizadas buscas por trabalhos que apresentam as questões comuns nesse meio e possíveis alternativas que auxiliem na melhoria das mesmas, visando a inclusão efetiva em sala de aula. Explorando as produções desenvolvidas para os principais encontros que contemplam o ensino de Física em nosso país, entre os anos de 2005 e 2017. A partir da análise dos trabalhos selecionados, foram elencados os seguintes tópicos: o ensino bilíngue, a formação de professores, as práticas pedagógicas, o material didático, a comunicação entre surdos e ouvintes, os signos e significados, a atuação do intérprete e a relação entre professor, intérprete e aluno e, a partir destes foram destacadas as principais dificuldades e propostas didáticas para o processo de inclusão de pessoas surdas no universo das Ciências. Considerando que todos têm direito à informação, comunicação, à educação e demais interações, independentemente de suas singularidades e da diferença linguística, os dados levantados nesta pesquisa tem como propósito a configuração de uma fonte de consulta para os envolvidos na mediação entre os alunos surdos e a construção de entendimento dos conceitos na área da Física, principalmente para os licenciados e futuros professores, que ainda não tiveram a oportunidade de acesso à essas informações.

**Palavras-chave:** Surdos, Ensino de Física, Dificuldades no Ensino.

## ABSTRACT

The inclusion of students with special educational needs in regular education is a recent act, begun in the 90's, which still needs the attention of researchers from the area and all those involved in the educational system. Given the importance of this process and in order to ascertain the main difficulties faced in the teaching and learning of Physics by deaf students, searches were done for papers that present the common questions in this area and possible alternatives that help to improve them, aiming at the inclusion effective in the classroom. Exploring the productions developed for the main meetings that contemplate the teaching of Physics in our country, between the years 2005 and 2017. From the analysis of the selected works, the following topics were listed: bilingual education, teacher training, pedagogical practices, didactic material, communication between deaf and hearing, signs and meanings, the performance of the interpreter and the relationship between teacher, interpreter and student, and from these were highlighted the main difficulties and didactic proposals for the inclusion process of deaf people in the universe of sciences. Considering that everyone has the right to information, communication, education and other interactions, regardless of their singularities and linguistic differences, the data collected in this research has the purpose of establishing a source of information for those involved in mediation between deaf and the construction of concepts in Physics, especially for graduates and future teachers, whom haven't had the opportunity to access this information yet.

**Keywords:** Deafness, Physics Teaching, Teaching Difficulties.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Dificuldades no Ensino de Física .....	17
Tabela 2 – Dificuldades e propostas para o ensino.....	23

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais

NEE – Necessidades Educativas Especiais

ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física

EPEF – Encontro de Pesquisa em Ensino de Física

AEE – Atendimento Educacional Especializado

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	OBJETIVOS .....	13
1.1.1	<b>Objetivo Principal .....</b>	<b>14</b>
1.1.2	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 1: AS NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS, SURDOS E A GARANTIA DE INCLUSÃO. ....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>17</b>
3.1	Escolha dos documentos.....	17
3.1.1	<b>Localização dos Documentos .....</b>	<b>18</b>
3.2	APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS SELECIONADOS.....	18
3.2.1	<b>Tratamento dos documentos selecionados.....</b>	<b>18</b>
3.3	SINTESE DOS TRABALHOS PARA IDENTIFICAR DE FORMA GERAL AS DIFICULDADES .....	30
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO 3: EXPLICITANDO A BASE DE DADOS E O TRATAMENTO DOS RESULTADOS. ....</b>	<b>33</b>
4.1	O ENSINO BILINGUE.....	33
4.2	A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	35
4.3	AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS .....	38
4.4	MATERIAL DIDÁTICO .....	41
4.5	COMUNICAÇÃO ENTRE SURDOS E OUVINTES.....	45
4.6	SIGNOS E SIGNIFICADOS.....	51
4.7	ATUAÇÃO DO INTÉRPRETE .....	53
4.8	RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR, INTÉRPRETE E ALUNO.....	56
4.9	A INCLUSÃO.....	59
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>65</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Em meu curso de graduação de licenciatura em Física, em fase de conclusão, tive como obrigatória na grade curricular a disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Essa disciplina tem por objetivo a desmistificação de ideias recebidas relativamente à língua de sinais, enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira, além da introdução da mesma em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas, dar informações sobre alguns aspectos pessoais e também conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.

A LIBRAS é composta por níveis linguísticos como: fonologia, morfologia, sintaxe e semântica, onde as palavras são substituídas por sinais, de natureza visual-motora, que são combinações de movimentos e pontos de articulação das mãos e dependem de um ponto ou espaço de localização onde são realizados. Por outro lado, para se comunicar em Libras, não basta apenas conhecer sinais, temos de conhecer sua gramática para combinar as frases, estabelecendo a comunicação.

Na disciplina cursada tive minha primeira experiência com a LIBRAS, sendo apresentada à complexidade da comunicação com uma pessoa surda e alguns sinais que proporcionam pequenos diálogos nessa nova língua. Ao iniciar a disciplina, com alunos de cursos distintos, nos deparamos com a dificuldade de comunicação com a professora surda, não praticante da leitura labial e alfabetizada na língua portuguesa escrita. O processo de ensino e aprendizagem iniciou através da escrita e com os slides preparados por ela, num contexto singular e com a barreira de comunicação e interpretação dos diálogos, já que alunos e professora usavam linguagens distintas como primeira língua.

A professora iniciou o semestre com o nosso processo de alfabetização da nova língua. Tivemos a oportunidade de aprender o alfabeto, algumas palavras utilizadas no cotidiano, nomes de membros da família, das cores, dos meses, dos números e algumas comidas. Tive noção da complexidade e das dificuldades durante a realização da atividade de avaliação. A proposta da professora era a produção e apresentação de uma aula com a temática na área de formação de cada aluno, utilizando somente LIBRAS. Preparei uma aula intitulada “A propagação da Luz”, utilizando com todo o rigor a linguagem científica. O conteúdo cuidadosamente planejado foi descrito em um documento para que a professora traduzisse para a LIBRAS e trabalhasse comigo todos os sinais correspondentes.

Os problemas surgiram já no título escolhido para a atividade, “A propagação da Luz”. O conjunto de palavras não lhe expressava nenhum significado. Ela dizia não ter

conhecimento do termo “propagação” e o que ele representava. Comecei a pensar em palavras que pudessem servir de sinônimos naquele contexto e acabamos mudando o título para “O caminho da Luz”. Vários outros termos precisaram ser alterados na sequência da aula preparada e nesse momento surgiram diversas dúvidas sobre o quanto isso poderia gerar confusão ao invés de entendimento sobre o tema abordado.

Notei o grau de dificuldade em trabalhar e alcançar uma educação inclusiva para os alunos surdos durante a elaboração dessa avaliação. Vários questionamentos se fizeram presentes. Como seriam os sinais para os diferentes conceitos em Física? Como seria o compartilhamento pedagógico entre professor e intérprete, pessoa necessária quando o professor não domina LIBRAS? Como fica a mediação do aluno com o conteúdo se o intérprete não tem a formação específica? E se algum conceito não tem uma representação em Libras?

Nesse sentido, a disciplina que estava cursando atendia muito pouco meus questionamentos e não discutia a construção de vocabulários específicos para as diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo, a necessidade das Ciências. Essa situação me fez refletir criticamente e decidir buscar informações sobre o assunto, acreditando que o trabalho de conclusão de curso poderia ser um bom espaço.

Na busca por orientação conversei sobre a questão com a professora Sonia Maria que me fez ver que já existiam muitos trabalhos discutindo o assunto e a existência de um grupo de professores elaborando vocabulários para trabalhar o ensino de Física. Dessa conversa surgiu à ideia em elaborar uma pesquisa para levantar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores com o ensino de física para alunos surdos e buscar na literatura os trabalhos com propostas para o enfrentamento dessas dificuldades. O objetivo é a elaboração de um material de apoio aos alunos do curso de licenciatura enquanto matriculados na disciplina de LIBRAS e também aos professores que lecionem em turmas inclusivas.

Acredito que os problemas e impasses vivenciados por professores que trabalham com alunos que tenham Necessidades Educativas Especiais (NEE) são inúmeros e merecem igual atenção, no entanto, por um questão de tempo foi necessário um recorte. Sendo assim, nosso trabalho estará centrado nas dificuldades de inclusão da pessoa surda.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Principal

Produzir material de apoio para os alunos do curso de Licenciatura em Física no enfrentamento das dificuldades na construção do conhecimento em LIBRAS e para professores que lecionam em turmas com alunos surdos.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar dificuldades no processo ensino aprendizagem de alunos surdos em Física;
- Elaborar uma coletânea de propostas que trabalham o Ensino de Física para alunos surdos;
- Analisar a abrangência dessas propostas em relação às dificuldades levantadas.
- Avaliar a disciplina de LIBRAS oferecida para os licenciados em física tendo como referência as dificuldades e as propostas.

Para uma melhor apresentação do trabalho desenvolvido, este foi dividido em quatro capítulos, a saber:

Capítulo 1, *Necessidades Educativas Especiais – Surdos – Garantia de Inclusão*. Para explicitar a necessidade em se discutir o ensino de Física para alunos surdos, trazemos nesse capítulo um breve histórico sobre a legislação que garante a inclusão de alunos surdos na rede regular de ensino, garantindo atendimento educacional especializado na rede pública. Também discutiremos como a literatura qualifica as diferentes concepções sobre deficiência auditiva.

No Capítulo 2, *Metodologia* - Neste capítulo apresentamos a metodologia utilizada na busca dos dados e os elementos considerados na avaliação dos mesmos.

No Capítulo 3, *Explicitando a base de dados e o tratamento dos resultados*. Apresentamos os dados levantados sobre as dificuldades, bem como, as propostas didáticas para o ensino de Física para alunos surdos, analisado a dimensão dessas em relação ao conteúdo desenvolvido ao longo do Ensino Médio.

Por fim, as *Considerações finais*. Levando em conta o objeto estudado, as informações coletadas e análise dos resultados apontaremos uma sugestão de caminho para o desenvolvimento da disciplina de LIBRAS para o curso de licenciatura em Física.

## 2      **CAPÍTULO 1: AS NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS, SURDOS E A GARANTIA DE INCLUSÃO.**

As necessidades educativas especiais (NEE) estão relacionadas aos alunos que apresentam elevada capacidade ou dificuldades de aprendizagem e não faz menção direta as pessoas com alguma deficiência, pois a presença de deficiências não implica em bloqueios de aprendizagem. A expressão NEE se tornou bastante conhecida e assimilada dada sua aplicabilidade, surgiu com o intuito de neutralizar a terminologia negativa que foi adotada durante um longo período para distinguir os sujeitos em suas singularidades, devidas suas limitações físicas, motoras, cognitivas, sensoriais, linguísticas, de altas habilidades, síndromes variadas, entre outras.

Vários alunos exibem distúrbios de aprendizagem e exigem recursos não utilizados no ensino comum para a mesma idade. Segundo a Declaração de Salamanca<sup>1</sup> tornou-se claro que o conceito de NEE deve incluir todas as crianças que não consigam se beneficiar com a escola, independente do motivo e assim, o conceito inclui todos aqueles que tenham dificuldades na aprendizagem, sendo elas temporárias ou permanentes.

No caso dos alunos que tenham alguma limitação auditiva e que fazem parte do grupo de alunos com necessidades educativas especiais, primeiro é necessário pensar na diferença existente entre os termos surdez e deficiência auditiva que é apresentada em algumas literaturas. Uma descrição sobre a deficiência auditiva é dada pelo comprometimento da percepção dos sons, presente a seguir:

[...] o indivíduo com incapacidade auditiva é aquele cuja percepção de sons não é funcional na vida comum. Aquele cuja percepção de sons ainda que comprometida, mas funcional com ou sem prótese auditiva, é chamado de pessoa com deficiência auditiva (SALES et al., 2010; apud ARAGON; SANTOS, 2015, p. 125)

E a definição de surdez é dada afirmando que o indivíduo surdo é:

[...] aquele que apreende o mundo por meio de contatos visuais, que é capaz de se apropriar da língua de sinais e da língua escrita e de outras, de modo a

---

<sup>1</sup> A Declaração de Salamanca foi elaborada em 1994, apontando a necessidade de políticas públicas educacionais que atendam todas as pessoas igualmente, independente das condições particulares, sociais, econômicas e socioculturais. Destacando assim a necessidade da inclusão educacional dos indivíduos que apresentam necessidades educacionais especiais.

propiciar seu pleno desenvolvimento cognitivo, cultural e social (Campos, 2014, p 48; apud ARAGON; SANTOS, 2015, p. 125)

Assim, consideram-se deficientes auditivos os sujeitos que tenham alguma limitação ou obstáculo auditivo, enquanto que os sujeitos com surdez são aqueles que têm uma diferença linguística. Após essa exposição da diferença na classificação dos sujeitos, será adotada a expressão “surda/surdo” ou termo surdez ao longo deste trabalho, visando a diferença entre a linguagem utilizada pelo professor e pelos alunos.

Tendo como objetivo justificar e apresentar o contexto do ensino de física para alunos surdos, foi verificada a disposição das leis que garantem a inclusão dos alunos com deficiência no ensino público. Encontramos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96, o artigo número 4, que estabelece o dever do Estado de incluir esses educandos preferencialmente no ensino regular, garantindo atendimento educacional especializado gratuito. Entende-se como educação especial a modalidade de educação que é oferecida para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades (BRASIL, 1996).

Para assegurar que esses alunos sejam incluídos em sala de aula, é encontrado na Lei nº 10.098 de 19 de Dezembro de 2000, sobre a acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização, os artigos 17 e 18, os quais descrevem que o Poder Público deverá promover a eliminação de barreiras na comunicação através de mecanismos e técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação de sinalização, para garantir o direito à informação, comunicação, à educação e demais interações, garantindo também a implementação da formação de profissionais intérpretes para facilitar qualquer tipo de comunicação direta (BRASIL, 2000).

Considerando que uma pessoa surda não tem suas capacidades de aprender e se desenvolver comprometidas, deve-se respeitar sua especificidade linguística. É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão, pelo artigo 1º da Lei nº 10.436 de 24 de Abril de 2002, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e outros recursos de expressão a ela associados. A LIBRAS é um sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria oriundos da comunidade surda do Brasil, e que permite a transmissão de ideais e fatos que permitem comunicação entre os surdos, deficientes auditivos e demais indivíduos que podem aprendê-la (BRASIL, 2002).

Mas é apenas a partir do Decreto nº 5626 de 22 de Dezembro de 2005, no artigo 1º, que são regulamentados a Lei nº 10.436 e o artigo 18 da Lei nº 10.098. Nesse mesmo decreto o artigo 2º vem a considerar como uma pessoa surda aquela que por ter perda auditiva,

compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais (fazendo o uso da LIBRAS), tendo como parágrafo único a consideração da deficiência auditiva como a perda bilateral, parcial, ou total de 41 decibéis (dB) ou mais. Este mesmo documento também decreta a inclusão da LIBRAS como disciplina curricular obrigatória na formação de professores e o uso e difusão da mesma para o acesso das pessoas surdas à educação (BRASIL, 2005).

Considerando estas Leis e Decretos apresentados, nota-se o quão recente é a preocupação em incluir os indivíduos surdos no ensino regular de nosso país, mostrando a necessidade de mais pesquisas nessa área e aumento da disponibilidade de informação e material para que o professor, intérprete e aluno sejam bem amparados em sala de aula.

### **3      CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DE PESQUISA**

Nossa pesquisa se propõe a investigar o ensino de conceitos de Física para surdos, buscando compreender suas limitações e as propostas que possibilitem a melhoria desse processo.

Nesse sentido, para representar uma fonte de informação, analisamos um conjunto de publicações referentes aos trabalhos apresentados nos eventos da área de Ensino de Física e em Ciências, no Brasil. Essas publicações constituíram os documentos onde buscamos resposta para a investigação proposta: “quais as dificuldades no ensino de Física para alunos surdos?”.

O objetivo da análise documental é identificar informações que sirvam de subsídio para responder as questões de pesquisa. Segundo Ludke e André (1986), a análise de documentos representa um processo importante na pesquisa qualitativa para buscar informações sobre novos temas ou questões.

#### **3.1    Escolha dos documentos**

A delimitação dos documentos utilizados nesse trabalho foi definida de acordo com período no qual foram publicados. Foi dada a preferência àqueles produzidos a partir das datas encontradas em documentos oficiais como leis e decretos que garantem a inclusão dos alunos surdos no ensino regular

Assim, consideraremos as publicações dos ENPEC, SNEF e EPEF a partir do ano de 2005, data da publicação do decreto que reconhece a legitimidade da LIBRAS como meio legal de comunicação e expressão e outros recursos de expressão associados, até o primeiro semestre de 2017.

### 3.1.1 Localização dos Documentos

As buscas pelos documentos foram realizadas nas páginas disponíveis das edições de cada um dos eventos, usando como palavras chave nas buscas os termos: surdos, surdez, auditivo, LIBRAS e inclusão. A partir de uma leitura dinâmica e usando como critério de delimitação a conexão entre os termos de busca e o Ensino de Física é que os trabalhos foram selecionados.

### 3.2 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS SELECIONADOS.

Nas edições dos eventos buscados, encontramos 56 trabalhos que envolvem a temática pesquisada nesse trabalho. Dos achados, cinco foram apresentados no EPEF, dezoito no ENPEC e trinta e dois no SNEF.

#### 3.2.1 Tratamento dos documentos selecionados.

Visando a produção de uma unidade analítica das informações recolhidas, elaboramos uma análise de conteúdos, aproximando-se do entendimento dado por Ludke e André (1986). Esses autores sugerem que tal metodologia permite levantar dados, descrever e interpretar o conteúdo dos textos dentro do contexto da questão de pesquisa.

No caso do meu trabalho a análise teve como categorias as dificuldades de trabalhar o processo de ensino aprendizagem e propostas didáticas para o ensino de conceitos de Física para surdos. Utilizando essa divisão categórica, os trabalhos foram listados em duas tabelas, para que a apreciação e entendimento dos mesmos fossem facilitados.

A Tabela 1, abaixo, contém uma breve apresentação das dificuldades que são discutidas pelos autores nos trabalhos selecionados.

TÍTULO / EVENTO	AUTORES / ANO	RESUMO
O ensino de física para surdos no Brasil: barreiras, perspectivas e desafios. / EPEF	Jucivagno Francisco Cambuhy Silva, Roseli Cecília	Destacam quais são os principais desafios, as barreiras e as perspectivas em relação ao ensino de Física para futuros pesquisadores, professores e intérpretes

	Rocha de C. Baumel / 2011	nos próximos anos com relação aos materiais e debates sobre o ensino de Física para os alunos surdos, ressaltando que essa é uma das áreas com menor produção de materiais e pesquisas.
Ensino de conceitos de termodinâmica para alunos com deficiência auditiva: processo inicial de investigação / EPEF	Thiago José Batista de Almeida, Eder Pires de Camargo, Denise Fernandes de Mello / 2011	Discute as metodologias e o processo de comunicação que estão sendo utilizados e se os mesmos são eficientes para a aprendizagem de conceitos de termodinâmica por alunos com deficiência auditiva. Debate o ensino de conteúdos da Física para surdos incluídos em sala de aula e as dificuldades e imprecisões na interpretação e veiculação de significados pela LIBRAS.
Ocorrências de interações nas aulas de Física envolvendo alunos com surdez em escolas públicas de Campo Grande / EPEF	Jaqueline Santos Vargas, Shirley Takeco Gobara / 2012	Verifica as relações existentes em sala de aula, a partir de observações, com foco nas interações que podem ocorrer entre o aluno surdo, o professor de Física e o intérprete, analisando o papel destes na inclusão dos alunos com surdez.
A língua brasileira de sinais na formação de professores de Física: controvérsias curriculares / EPEF	Ezequiel Figueiredo Vilela, Leandro Londero / 2012	Investiga como a LIBRAS está inserida na estrutura curricular nos cursos de Licenciatura em Física e o seus objetivos, dentre eles: instrumentar o estudante, contribuir para a inclusão educacional, legitimação da LIBRAS como segunda língua oficial do Brasil, conhecimento da legislação ou o papel do intérprete na educação dos surdos.
Ensino de ciências a estudantes surdos: desafios / ENPEC	Gisele Morisson Feltrini, Ricardo Gauche / 2007	Apresenta uma revisão de literatura dos cinco primeiros ENPECs, discutindo os critérios a partir dos quais se propõem reflexões, análise de implicações para o processo de ensino e aprendizagem, levantando questões metodológicas e o papel da linguagem.
As dificuldades para o ensino de Física aos alunos surdos em escolas estaduais de Campo Grande-MS / ENPEC	Luiz Felipe Praça, Shirley Takeco Gobara, Angela Antonia Sanches Tardivo Delben, Jaqueline Santos Vargas / 2011	Investiga as dificuldades de professores e intérpretes no processo de ensinar e traduzir conceitos físicos aos alunos surdos, listando como principais: o despreparo do professor pelo desconhecimento da linguagem dos alunos, a transferência da responsabilidade para o intérprete e a maneira como esses alunos são incluídos no ensino regular.
Ensino de ciências &	Ana Cristina	Apresenta o recorte de uma pesquisa de

educação de surdos: primeiras aproximações de um estudo em escolas públicas através dos intérpretes de língua portuguesa e língua brasileira de sinais / ENPEC	Ramos, Sheila P. Cardoso, Mariangela da S. Monteiro / 2011	cunho investigativo sobre o ensino de ciências para alunos surdos, realizada com intérpretes de Libras e que tem o intuito de contribuir nas discussões das políticas públicas inclusivas;
Formação continuada de professores de ciências: experiências docentes na educação inclusiva de surdos / ENPEC	Walquíria Dutra de Oliveira, Anna Maria Canavarro Benite / 2011	Discute uma alternativa na formação continuada com intuito de trazer a reflexão sobre as práticas docentes na educação inclusiva de surdos, discute também o fato da função do intérprete ser confundida com a do professor e ele intermediar um conteúdo científico que não domina.
O aluno surdo nas escolas regulares: dificuldades na inclusão / ENPEC	Jaqueline Santos Vargas, Shirley Takeco Gobara / 2011	Através de entrevistas, investigam a inclusão e as dificuldades de aprendizagem da disciplina de Física: o intérprete atende todas as disciplinas e não domina os conteúdos de Física, além do professor não ter conhecimento da linguagem dos sinais, evidenciando que o aluno não tem o favorecimento do desenvolvimento das potencialidades cognitivas, inviabilizando a inclusão conforme sugerem as leis.
Significação e sentido no ensino inclusivo de Física mediado por intérpretes de libras: uma perspectiva Bakhtiniana / ENPEC	Márlon Caetano Ramos Pessanha, Sabrina Gomes Cozendey / 2011	Discute a diferença de significado entre os termos que representam conceitos físicos presentes na Língua Portuguesa e na Língua Brasileira de Sinais, a falta de termos linguísticos adequados para o ensino e o quanto isso pode interferir na aprendizagem dos alunos e no trabalho do intérprete.
A educação inclusiva segundo os graduandos do curso de licenciatura em Física, Matemática e Química da universidade estadual de Roraima / ENPEC	Geanmi Anastácio Pereira, Ivanise Maria Rizzatti / 2013	Realiza um levantamento qualitativo e quantitativo, para avaliar a capacitação de alunos do último semestre da graduação para atender alunos com NEE, incluindo deficiência auditiva. Constata uma falta de capacitação dos professores em sua formação inicial, mostrando a necessidade de repensar o currículo de formação, tendo em vista as políticas de inclusão dos alunos com deficiência.
O trabalho do intérprete de libras na educação de jovens e adultos: um estudo de caso das aulas de Física / ENPEC	Diego Marceli Rocha, Sabrina Gomes Cozendey, Márlon Pessanha / 2013	Busca caracterizar o trabalho do intérprete, conhecer quais as dificuldades e o papel assumido na superação das mesmas. Constata a grande dificuldade com relação ao domínio de sinais

		específicos ligados a Física, vislumbrando o trabalho do intérprete além da sala de aula e a apropriação da responsabilidade pela aprendizagem de seus interlocutores.
A perspectiva dos futuros professores de Física para atuar em aulas inclusivas: sentidos e desafios na formação inicial / ENPEC	Paloma Alinne A. Rodrigues / 2015	Apresenta resultados de um estudo no que tange as perspectivas e desafios para atuar de forma inclusiva no contexto regular de ensino. Através de uma entrevista, constata quando os alunos de graduação passam a ter contato com os aspectos inclusivos, verifica a perspectiva deles sobre as disciplinas inclusivas e analisa quais elementos ou estratégias podem potencializar o ensino de Física inclusivo.
Análise dos argumentos produzidos por estudantes surdos em uma atividade experimental sobre dinâmica / ENPEC	Deise Benn Pereira Vivas, Elder Sales Teixeira / 2015	Investiga, com caráter de análise qualitativa, os argumentos de estudantes surdos durante uma atividade experimental. O respaldo teórico distingue três abordagens da argumentação: retórica, lógica e dialética. A partir das bases utilizadas, apresentam que os alunos não argumentaram, apenas explicaram o fenômeno observado.
Ensino de ciências para alunos surdos: uma tarefa do professor no contexto bilíngue / ENPEC	Crittelli, B. A., Dominguez, C. R. C. / 2015	Apresenta uma pesquisa de caráter qualitativo de como os professores que estão inseridos no contexto de uma Escola de Educação Bilíngue para estudantes surdos trabalham com essa heterogeneidade de cenários em sala de aula. Verifica a importância do uso de LIBRAS no processo de ensino e aprendizagem e como se dá esse processo no contexto científico.
Ensino de ciências & educação de surdos: avaliação da formação docente, formas de comunicação e metodologias / ENPEC	Sheila Presentin, Ana Ramos, Mariângela Monteiro / 2015	Apresenta uma pesquisa desenvolvida junto a professores acerca da formação docente e recursos metodológicos oferecidos para o ensino e educação dos alunos surdos, que visa contribuir na discussão das práticas educacionais, destacando a necessidade de suscitar o estímulo ao uso de metodologias diversas que contemplem os diferentes discentes no espaço escolar.
Universidade, escola e esferas públicas: um espaço em construção para o diálogo sobre ensino de ciências na língua brasileira de sinais /	Fábio de Souza Alves, Luis Mateus Silva Souza, Suzi Mara Rossini / 2015	Apresenta, através de análise qualitativa, os elementos da teoria da ação comunicativa de Jürgen Habermas para discussão da inclusão escolar com três diferentes grupos: a Universidade, a Escola e as Esferas Públicas.

ENPEC		
Ensino de Física para portadores de deficiência auditiva: o problema dos livros didáticos / SNEF	Lívia S. Nogueira, Liliane R. Reis, Elio Carlos Ricardo / 2005	Verifica, a partir de análises de livros didáticos, que os assuntos são abordados fazendo relação com a percepção auditiva do fenômeno, onde essas experiências cotidianas são o ponto de partida para as explicações, causando um obstáculo a mais para alunos surdos, que têm dificuldade de abstrair tais conceitos. Aponta ainda a falta de material didático que auxiliem o professor em sala de aula.
Percepções de jovens e adultos surdos acerca de suas vivências escolares / SNEF	Salete de Souza; Tatiana Bolivar Lebedeff; Vania Elisabeth Barlette / 2007	Apresenta resultados de um estudo que identifica aspectos da vivência escolar de jovens e adultos surdos inseridos em diferentes grupos. O estudo foi realizado a partir de um questionário que buscava explorar sentimentos e opiniões dos mesmos quanto ao relacionamento e comunicação entre eles, seus colegas e professores; ao método de ensino; do que gostam ou não gostam em sala de aula e sobre o aprender e aprender Física.
Os desafios do ensino de Física para um aluno surdo em uma classe comum / SNEF	Jucivagno Francisco Cambuhy Silva, Roseli C. Rocha de C. Baumel / 2011	Relata resultado parciais de um estudo de caso de um aluno surdo inserido em uma classe regular e as dificuldades à serem enfrentadas com essa inclusão, tendo em vista as políticas públicas de educação para pessoas com necessidades educativas especiais. Cita a falta de um intérprete em sala de aula, falta de professores capacitados para educação de surdos que culmina no desinteresse e desmotivação do mesmo, falta de materiais específicos e um banco de sinais voltados à Física como as principais dificuldades enfrentadas.
A aula inclusiva com o uso da língua brasileira de sinais e a transmissão de significado / SNEF	Márlon Caetano Ramos Pessanha, Sabrina Gomes Cozendey / 2013	Discute as diferenças de significado entre os termos que representam conceitos físicos presentes na língua portuguesa e seus correlatos na Língua Brasileira de Sinais, que podem interferir no aprendizado de Física além de inferir sobre o papel do intérprete de Libras, que deveria entender melhor os conceitos para fazer a transmissão do significado conforme o enunciado pelo professor.
A língua brasileira de sinais no currículo dos cursos de licenciatura em Física do estado de minas	Ezequiel Vilela, Leandro Londero / 2013	Procura responder o problema de como a LIBRAS está inserida nos currículos dos cursos de Licenciatura em Física de Minas Gerais. Aponta que apesar do

gerais / SNEF		tempo que o Decreto que torna obrigatória inserção da disciplina de LIBRAS estar em vigência, uma parcela dos cursos de licenciatura ainda não o fazem e os que o fazem, são com diferentes objetivos.
Sinais de libras para os conceitos de massa e aceleração: testagem e aceitação dos alunos surdos / SNEF	Jaqueline Santos Vargas, Shirley Takeco Gobara / 2015	Apresenta resultados de uma pesquisa que teve como objetivo testar os sinais em LIBRAS criados para conceitos de Física. Os alunos apresentam muitas dificuldades principalmente porque os intérpretes, que não são formados em Física, usam sinais do cotidiano para explicar conceitos e acabam reforçando as concepções dos alunos, mostrando a necessidade da testagem e aceitação de novos sinais.
As pessoas surdas no ensino de ciências – uma revisão bibliográfica / SNEF	Heloísa Almeida Galdino Barbosa, Katemari Rosa / 2017	Analisa, através de revisão bibliográfica sistemática, como a surdez e a presença de estudantes surdos nas aulas de Física vem sendo discutida na área do Ensino de Ciências, mais especificamente no Ensino de Física.
Concepções de uma licencianda em Física: obstáculos para o ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência auditiva / SNEF	Ingrid Aparecida da Cruz, Helena Libardi / 2017	Apresenta um estudo qualitativo desenvolvido paralelamente a um projeto de iniciação científica. Os problemas que foram constatados foram subdivididos em categorias envolvendo professor, intérprete, estudante e turma, ressaltando que a maioria dos problemas poderiam ser resolvidos com mudanças metodológicas e recursos didáticos.
O ensino de Física na perspectiva da educação inclusiva / SNEF	Leiliane do Socorro Costa Araújo, Reginaldo Silva de Oliveira, Glória Maria Conde Lima / 2017	Discute os desafios, as dificuldades e perspectivas no processo de ensino-aprendizagem de Física no ensino regular para alunos com necessidades educacionais especiais, mostrando a necessidade de uma formação inicial e continuada que seja inclusiva, com um novo olhar sobre as metodologias e recursos didáticos utilizados.
Educação inclusiva nas escolas públicas de Belém – PA: o caso das ciências exatas e naturais / SNEF	Andrey Gomes Martins, Frederico da Silva Bicalho, João Paulo Rocha dos Passos, Marco Antônio Tavares Macêdo, Raphael Alves Oliveira, Bruno Henrique	Tem como objetivo verificar, através de pesquisa e entrevistas, o nível de preparação das escolas da região, se há professores capacitados, estrutura física adequada, se os recursos previstos por lei estão sendo recebidos e utilizados e se os estudantes estão tendo formação adequada. Entre os principais resultados está a necessidade de terem uma

	Batista da Silva, Paulo André Vasconcelos Ferreira, Bianca Pereira de Almeida / 2017	metodologia específica para cada necessidade educativa especial e melhora na formação dos professores atuantes nessas áreas.
Ensino de Física para alunos surdos: a formação e relação do professor regente com intérprete sob a visão dos questionários do USP escola – 2015 / SNEF	Hevila Luisa Guimarães Moura, André Machado Rodrigues / 2017	Objetiva identificar qual a percepção do professor frente à presença de alunos surdos e intérpretes em salas comuns de ensino regular, levantando pontos sobre as dificuldades, ansios, pré-conceitos e caminhos para melhorar o ensino e aprendizagem desses alunos. Mostra a necessidade de fortalecer a inclusão e discutir os pontos inclusivos e exclusivos das medidas e metodologias adotadas pelas escolas.
Os estudos sobre o ensino de Física para deficientes visuais e auditivos publicados nas atas do “simpósio nacional de ensino de física” / SNEF	Jefferson Felipe Candido Perez, Leandro Londero	Apresenta resultados de uma pesquisa sobre Ensino de Física para deficientes visuais e auditivos, focada nas publicações do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), para levantar a quantidade de produções e as áreas mais investigadas.

**Tabela 1 - Dificuldades no Ensino de Física**

Na sequência a Tabela 2 apresenta algumas das dificuldades no ensino de Física para alunos surdos e relatos de propostas para auxílio na transposição das mesmas.

TÍTULO / EVENTO	AUTORES / ANO	RESUMO
O ensino de Física para surdos através de software educacional: uma proposta para o uso de modelos qualitativos como instrumento didático / EPEF	Klayton Santana Porto, Maria das Graças Ferreira Telles, Maria Silva dos Santos Barbosa, Zenaide de Oliveira Ferraz / 2011	Apresenta de que forma os Softwares educacionais utilizados como recurso didático de mediação contribuem para o desenvolvimento de habilidades linguísticas e para a aprendizagem de conceitos científicos por alunos surdos.
Percepções de um grupo de jovens e adultos surdos acerca de uma proposta de ensino de Física centrada na experiência visual / ENPEC	Saete de Souza, Tatiana Bolivar Lebedeff, Vania Elisabeth Barlette / 2007	Relata parcialmente uma pesquisa com uma proposta de ensino de Física centrada na experiência visual, combinando estratégias de experimentação, grupos de aprendizagem, sequências de atividades e a língua de sinais como recursos.
Aplicando modelos de raciocínio qualitativo ao ensino de ciências de estudantes surdos / ENPEC	Gisele Morisson Feltrini, Paulo Sérgio Bretas de Almeida Salles, Mônica Maria Pereira Resende,	Investiga o uso de modelos baseados em raciocínios qualitativos como ferramenta para aquisição de conhecimentos científicos, para o desenvolvimento do raciocínio inferencial e aprimoramento de competências linguísticas. Além disso,

	Isabella Gontijo de Sá, Heloísa Maria Moreira Lima Salles / 2009	descreve como os modelos qualitativos podem servir de suporte para a criação de material didático para alunos surdos.
Vídeos didáticos bilíngues no ensino inclusivo dos conceitos de Leis de Newton / ENPEC	Sabrina Gomes Cozendey, Maria da Piedade Resende da Costa, Márton Caetano Ramos Pessanha / 2011	Apresenta uma análise do desenvolvimento e uso de um recurso diferenciado: vídeos didáticos para alunos com e sem deficiência auditiva, usando conceitos que explorem os aspectos visuais. A proposta se mostrou facilitadora ao processo de aprendizagem dos alunos em turmas inclusivas.
Sinais dos conceitos de massa, aceleração e força para surdos na literatura nacional e internacional / ENPEC	Jaqueline Santos Vargas, Shirley Takeco Gobara / 2013	Apresenta o resultado da investigação de sinais utilizados para os conceitos de massa, aceleração e força, com objetivo de catalogá-los e adaptá-los para LIBRAS. No Brasil, o projeto Sinalizando a Física faz uma compilação de sinais existentes e propõe sinais específicos, mas não apresenta trabalhos que especificam o uso desses sinais.
Apropriação dos conceitos de força e massa por instrutores surdos / ENPEC	Jaqueline Santos Vargas, Shirley Takeco Gobara / 2015	Apresenta a concepção de instrutores surdos sobre os conceitos de força e massa, visto que uma das atribuições desses instrutores é a preparação de intérpretes. Inicialmente esses instrutores apresentaram uma concepção cotidiana dos conceitos e evoluíram após intervenções interativas realizadas, fundamentada na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky. Esse resultado foi creditado devido à preocupação em planejar e executar aulas interativas, utilizando meios que favorecem a visualização dos fenômenos físicos pelos surdos.
Diagnóstico de aprendizagem de aluno surdo através de mapas conceituais: dificuldades e limitações / ENPEC	Reginaldo A. Zara, Camila P. E. Rieger / 2015	Discute a avaliação diagnóstica da construção de conceitos e significados de um aluno surdo na disciplina de Física, expressa pela construção de mapas conceituais, em comparação com os mapas de alunos ouvintes, com ênfase nas dificuldades e limitações no processo avaliativo.
Ensino de Física e diversidade cultural: por uma abordagem interdisciplinar e epistêmica para alunos	Frederick Moreira dos Santos, Fábio Henrique de Alencar Freitas / 2005	Apresenta o trabalho desenvolvido com alunos surdos, onde foi percebido um atraso no desenvolvimento de competências básicas de abstração e generalização, questionando a viabilidade

surdos / SNEF		de um ensino de Física para o 2º grau. A partir disso exibe uma estratégia interdisciplinar (com história, informática e filosofia), trabalhando com analogias e recursos de programação, e a necessidade de um pensar epistêmico da educação.
Ensino de Física, língua brasileira de sinais e o projeto “sinalizando a física”: um movimento a favor da inclusão científica / SNEF	Everton Botán, Fabiano César Cardoso / 2009	Apresenta uma discussão sobre a alfabetização e o letramento científico de estudantes surdos ou de audição difícil, objetivando expor a problemática do ensino de Física para esta comunidade e sensibilizar a comunidade acadêmica em geral. Apresentam o tema “educação de surdos”, em especial o papel da linguagem e o desenvolvimento e aquisição de habilidades e competências que permitam compreender, intervir e interagir com o meio em que vive. Apresenta também a proposta de elaboração de um glossário de sinais, do projeto “Sinalizando a Física”, para elaboração e divulgação de material didático.
Material sobre associação de resistores para o ensino de alunos com deficiência visual e auditiva / SNEF	Eder Alves Pereira, Jefferson Yoshio Ocawada, Rodolfo Cesar Cestari, Eder Pires de Camargo, Paola Trama Alves dos Anjos / 2011	Apresenta a produção de material didático, enfatizando as percepções visual, auditiva e tátil, que possa demonstrar aos alunos com e sem deficiências visual ou auditiva, o funcionamento de um circuito elétrico.
A transposição didática de um vídeo-aula com intérprete / SNEF	Lorena Dariane da Silva Alencar, Hamilton P S Corrêa, Rodolfo Langhi / 2011	Analisa as modificações que ocorrem na tradução do que é dito pelo professor (linguagem oral) para a linguagem de sinais. A partir de um roteiro escrito para uma vídeo-aula, que foi traduzido para a LIBRAS, foram analisadas as descontinuidades geradas e que podem levar à não compreensão ou compreensão inadequada dos conteúdos físicos.
Vídeos no ensino das Leis de Newton: uma proposta para o ensino inclusivo em turmas com alunos com deficiência auditiva / SNEF	Sabrina Gomes Cozendey, Maria da Piedade Resende da Costa, Márlon Caetano Ramos Pessanha / 2011	Apresenta uma discussão preliminar do desenvolvimento e uso de um recurso educativo em aulas de Física em salas de inclusiva em conceitos relacionados às Leis de Newton, onde o material se destina à alunos com e sem deficiência auditiva. O trabalho apresenta alguns dos vídeos didáticos produzidos nesse conjunto, além de um detalhamento sobre esta produção.
O desenvolvimento de	Taimara Passero,	Apresenta à comunidade acadêmica os

<p>pesquisas sobre ensino de Física em libras realizadas pelo grupo de estudo e pesquisa em educação de surdos Édouard Houet / SNEF</p>	<p>Everton Botan, Fabiano César Cardoso / 2011</p>	<p>trabalhos desenvolvidos pelo grupo de Estudos e Pesquisa em Educação de Surdos Édouard Houet sobre o Ensino de Física com o uso de LIBRAS. Discute a relação entre o processo de formação docente e a educação inclusiva almejada e tem como objetivo principal a elaboração de material didático em LIBRAS, culminando na proposição de uma série de vocabulários com termos relacionados ao ensino de Mecânica, Eletricidade e Magnetismo e Termodinâmica e Óptica.</p>
<p>Planetário da gávea: ampliando a visão cosmológica de alunos surdos / SNEF</p>	<p>Daniel Pimenta de Menezes, Tereza Fachada L. Cardoso. / 2011</p>	<p>Apresenta uma pesquisa com alunos surdos, num espaço não formal, que contribuiu para a inclusão dos mesmos no meio científico e ajudou-os na construção mais sólida de conhecimentos na área da Física.</p>
<p>Elaboração e implementação de um material didático para o ensino de dinâmica para surdos / SNEF</p>	<p>Everton Botan, Iramaia Jorge Cabral de Paulo, Fabiano César Cardoso / 2013</p>	<p>Discute a inclusão dos estudantes surdos trazendo para o enfoque um material didático elaborado para o ensino de Dinâmica, sob a luz da Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel. Aborda os resultados obtidos da implementação do material numa situação de ensino formal, em turno oposto às aulas regulares, com três alunos surdos.</p>
<p>Vídeos didáticos: instrumento de ensino na perspectiva da inclusão de alunos surdos em aulas de Física do ensino médio / SNEF</p>	<p>Lucia da Cruz de Almeida, Leandro Santos de Assis, Geisa Maria Souza Nascimento, Ruth Maria Mariani Braz / 2013</p>	<p>Apresenta aspectos da construção de uma proposta voltada para formação de professores de Física, aptos para inclusão de alunos surdos, mostrando que a interação entre professor aluno contribui significativamente no aprendizado e que a inclusão em classes comuns é viável, condicionada a mudanças na prática docente. Além da identificação dos obstáculos e possibilidades para um ensino inclusivo, apresenta a produção de vídeos didáticos.</p>
<p>Inclusão e o ensino de Física: uma proposta de criar sinais no ensino da astronomia / SNEF</p>	<p>Edna Menezes Santos, Jadiane Oliveira de Andrade, Niviane Oliveira Santos, Celso José Viana-Barbosa / 2013</p>	<p>Refere-se a como os alunos surdos conseguem compreender os conteúdos abordados em sala de aula. Mostra que ainda há muito a fazer para que as classes possam ser classes realmente inclusivas, onde após aplicação de uma oficina na qual foi constatada a deficiência nos sinais dos conteúdos da disciplina de Física houve a reaplicação da mesma com o objetivo de proporcionar aos</p>

		participantes a oportunidade de criar os sinais em libras.
Práticas de ensino de física para alunos surdos em escola com proposta bilíngue / SNEF	Jucivagno Francisco Cambuy Silva,, Maria Regina Dobeux Kawamura / 2013	Apresenta parte de uma pesquisa qualitativa realizada em uma escola inclusiva para estudantes surdos. A principal proposta é acessibilizar os estudantes, mediante o uso da Libras, aproveitando-se de tecnologias acessíveis para ampliar a exploração dos aspectos visuais e dos recursos multissensoriais, favorecendo processos de significação dos conceitos em física em uma escola onde os alunos têm Libras como a primeira língua e o português escrito como o segundo idioma.
O uso de vídeos didáticos bilíngues em aulas de Física / SNEF	Sabrina Gomes Cozendey, Maria da Piedade Resende da Costa, Márlon Caetano Ramos Pessanha / 2013	Discute a construção de um recurso bilíngue que possa ser utilizado em turmas inclusivas que tenham alunos com deficiência auditiva. O recurso desenvolvido utilizou a língua brasileira de sinais, a língua portuguesa escrita e falada, e imagens dinâmicas que representam situações cotidianas em que os conceitos discutidos eram ser observado, buscando avaliar o recurso como um potencial promovedor de inclusão.
Física divertida na educação inclusiva / SNEF	Helena Libardi, Felipe Fortes Braz, Maria Juanna Lima Hermeto, Deyvid Antônio Eugênio, André Chicrala, Ana Paula Pedroso / 2013	Mostra os primeiros resultados do Grupo de Estudos sobre Educação Inclusiva, que foi formado com o objetivo de tornar a ciência, em especial a Física, mais acessível para pessoas com deficiência. Dentre as atividades realizadas adaptam experimentos tradicionais e criam metodologias baseadas na inclusão para utilização dos mesmos, visto que a acessibilidade deve ser pensada em relação ao material didático e suas sistematizações.
A linguagem científica e a língua brasileira de sinais: estratégia para a criação de sinais / SNEF	Lucia da Cruz de Almeida, Viviane Medeiros Tavares Mota, Jonathas de Albuquerque Abreu, Leandro Santos de Assis, Ruth Mariani / 2015	Apresenta o relato de uma experiência desenvolvida como atividade de extensão universitária, tendo em vista que a principal dificuldade é a comunicação, devida a escassez de sinais correspondentes aos significados veiculados por palavras e termos usados em ciências. A inclusão dos alunos surdos está condicionada à prática docente e assim foi permitido vivências no ensino de Física para alunos surdos, com intuito

		de favorecer o aprimoramento de futuros professores e a ampliação de sinais para o vocabulário dos conteúdos de Física.
Levantamento dos elementos a serem considerados no ensino de Física para surdos / SNEF	Camila Gasparin, Dr <sup>a</sup> Sonia Maria Silva Correa De Souza Cruz, M.Sc. Janine Soares De Oliveira / 2015	Apresenta uma fonte de consulta para professores e intérpretes do ensino regular inclusivo e de ensino superior, para que diferentes opções metodológicas possam ser discutidas na formação de professores e possam ser incluídas na prática de todos, melhorando a dinâmica com intérprete e o atendimento ao aluno surdo.
Inclusão no ensino de Física: ensino das qualidades fisiológicas do som para alunos com deficiência auditiva / SNEF	Jederson Willian Pereira de Castro, Helena Libardi / 2015	Apresenta uma proposta de trabalho para promover a inclusão de alunos com deficiência auditiva no Ensino de Física através do ensino de Acústica, trabalhando com uma sequência de aula trilingue: escrito em português, LIBRAS e Escrita de Sinais, rico em ilustrações.
Concepções espontâneas sobre a educação de jovens e adultos e a Física térmica: um ensaio experimental com o ensino participativo para alunos com deficiências / SNEF	Douglas Guilherme Schmidt , Wilson Roberto Barbosa de Araújo / 2015	Apresenta um trabalho que trata da aplicação de um projeto pedagógico que seja capaz de melhorar o acesso e capacitação de alunos pertencentes ao programa de Educação de Jovens e Adultos. Tinham como ponto de partida a ação de conectar os elementos cotidianos com os conceitos da diferença entre calor e temperatura. Apresentando um modelo de estrutura da matéria que possa explicar propriedades e processos - sob o ponto de vista microscópico - em um contexto macroscópico que facilite o processo de ensino-aprendizagem, é um estudo qualitativo sobre processos térmicos com sistematização de observações e identificação de propriedades.
Ensino de astronomia para a educação de crianças surdas e deficientes auditivos na perspectiva de um intérprete de libras / SNEF	Ellen Cristine Vivian Mendes Marques Bolzan, André Ary Leonel / 2017	A proposta envolveu estudos de tópicos sobre Astronomia com alguns conceitos fundamentais e contou com o apoio de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e foi implementado por uma intérprete de LIBRAS. Diversos conceitos astronômicos não possuem sinais convencionados e assim foram elaborados trabalhos artísticos para que as alunas expressassem seus conhecimentos, por não possuírem o domínio da língua portuguesa escrita.
O papel do intérprete de libras nas aulas de Física /	Márlon Caetano Ramos Pessanha,	Investiga o papel do intérprete no contexto inclusivo da sala de aula de

SNEF	Sabrina Gomes Cozendey, Diego Marcelli Rocha / 2013	Física, conhecendo algumas das estratégias e práticas que ele desenvolve quando exerce a sua função, o seu entendimento sobre alguns conceitos, além das dificuldades enfrentadas e como busca superá-las.
Ensino inclusivo De física e os alunos com deficiência Visual, deficiência auditiva ou surdez: materiais e estratégias de ensino nos trabalhos do SNEF entre 2005 e 2015 / SNEF	Danielle Santos, Márton Pessanha. / 2017	Apresenta a verificação de trabalhos publicados nos sites dos SNEFs, entre os anos de 2005 e 2015, que desenvolvem ideias, sugestões de materiais e estratégias que promovam a inclusão efetiva de alunos com necessidades educacionais especiais - em especial alunos surdos, com deficiência auditiva ou visual.

**Tabela 2 – Dificuldades e propostas para o ensino**

### 3.3 SÍNTESE DOS TRABALHOS PARA IDENTIFICAR DE FORMA GERAL AS DIFICULDADES

Não existem muitas pesquisas que tratem da aprendizagem de conceitos científicos dos alunos surdos e se restringirmos elas à trabalhos que envolvam a disciplina de Física, esse número se torna ainda menor. Contudo as informações serviram de base para análise do aprendizado dos alunos surdos em meio à comunidade ouvinte (VARGAS; GOBARA, 2013).

O ato de ensinar física para alunos que não tenham nenhuma diferença linguística com o professor já é considerado um desafio, mas para os alunos que leem o mundo apenas pelas vias visuais esse processo se torna ainda mais delicado, pois estão envolvidas outras dificuldades além da interpretação de conceitos abstratos. Assim, não se pode dizer que os processos de ensino e aprendizagem dos alunos surdos ocorrem do mesmo modo que dos alunos ouvintes (PESSANHA; COZENDEY, 2011). Dentre as diferenças existentes é importante destacar que a falta de audição não afeta nenhuma das capacidades intelectuais dos surdos, ela apenas limita a mediação de informações pelas formas comunicativas em nosso contexto social. Essa restrição afeta de maneira significativa o processo de construção de entendimento conceitual e o desenvolvimento do raciocínio abstrato, já que existirão dificuldades em formar conceitos simbólicos sem a exploração concreta dos objetos (NOGUEIRA; REIS; RICARDO, 2005).

A comunicação-interação existente entre o surdo e seus colegas, assim como com o professor, interfere no processo de assimilação e internalização dos conceitos científicos. “O surdo, como membro da sociedade, também participa e é influenciado pelas relações sociais.

Assim como o ouvinte, ele constrói os novos conhecimentos influenciados pelas relações sociais“ (VARGAS; GOBARA, 2012).

No contexto escolar é onde o entendimento sobre os conceitos científicos passam a ser construídos, em meio às mediações com professor e material didático. Os conceitos cotidianos são aqueles construídos através da interação social com mundo, ou seja, são experiências particulares do sujeito junto da sociedade que vive. Pensando nos alunos ouvintes, a interação com adultos no âmbito familiar ou fora dele ocorre desde o nascimento, enquanto que para os surdos ocorre apenas com as pessoas com as quais consegue estabelecer um grau efetivo de comunicação, que são do convívio familiar e posteriormente em seu ingresso na escola, seus pares e professores que utilizam a LIBRAS.

Esses conceitos adquiridos não são estruturas isoladas e imutáveis, mas de qualquer forma o aluno surdo tem um prejuízo em seu processo de educação quando ingressa na escola devida a diferença entre os conceitos cotidianos adquiridos.

Ausubel (1980) defende que toda nova aprendizagem deve se pautar em conhecimentos já adquiridos pelo aluno. Ou seja, o novo conhecimento é valorizado se apresentado de forma a aproveitar os conhecimentos prévios que os alunos já possuem sobre o assunto. Esses conhecimentos prévios são descritos por Ausubel como conhecimentos subsunçores ou conceitos âncoras (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2011, p. 5).

Esses conceitos âncoras são conhecimentos que o aluno já se apropriou e pode ser associado à algo novo, tornando-o significativo. Tomando como base essa teoria, se o aluno surdo não possuir os mesmos conceitos prévios dos demais alunos, que façam relação de modo substantivo e não arbitrário com a informação nova, é pouco provável que ocorra a aprendizagem significativa. Preparar situações, como organizadores prévios, para fazer com que os alunos surdos disponham de conceitos subsunçores em suas estruturas cognitivas é uma metodologia que demanda preocupação e planejamento do professor, mas que permite ao aluno fazer uma ponte entre o conhecimento que adquiriu e essa nova informação. Ou seja, descobrir aquilo que os alunos têm de conhecimento prévio sobre os conceitos envolvidos naquilo que se quer ensinar, é um meio de desenvolver um material significativo para as turmas inclusivas (PLAÇA et al., 2011).

O ensino concentrado na oralidade e escrita do professor, predominante na memorização e manipulação de fórmulas é considerado inadequado para turmas inclusivas. Tal foco de ensino privatiza as potencialidades de desenvolvimento acadêmico e social dos alunos surdos, levando em consideração tudo aquilo que o conhecimento científico pode

oferecer para além da realidade escolar (ALMEIDA et al. 2013). A tarefa de ensinar deve envolver diversos modos de comunicação.

Em Ciências têm-se as palavras faladas e escritas; as representações visuais – imagens, diagramas, tabelas, modelos e gráficos, movimento e animação em modelos físicos; trabalhos práticos (incluindo tocar, sentir, cheirar e ouvir); e símbolos matemáticos e equações (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 8).

A variedade de meios de comunicação utilizados serão úteis para os diferentes tipos de alunos presentes em sala de aula. Alguns modelos utilizados vão funcionar melhor para um grupo de alunos do que para outros, sendo necessária a habilidade do professor de conseguir variar entre eles enquanto ministra a aula, para que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizagem.

Durante a década de 90 houve um direcionamento das atenções para as barreiras de comunicação, instituindo um campo da Tecnologia Assistiva. Esse termo é identificador de um conjunto de recursos e serviços didáticos e pedagógicos que potencializam as habilidades funcionais, promovendo a independência e a inclusão. Para a educação dos surdos pode-se mencionar que as tecnologias digitais de informação e comunicação dispõem de softwares educativos, vídeos, fotos, simuladores e outros dispositivos de representações visuais que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem (BOLZAN; LEONEL, 2017).

Apesar da existência desses instrumentos na mediação do conhecimento, a relação que existe entre a rica gama de conceitos da Física e a Libras é difícil de ser estabelecida, dada a falta de símbolos que possam exemplificar os conceitos. Uma alternativa para minimizar a barreira da linguagem e proporcionar algum tipo de pensamento concreto para o aluno surdo é através do papel do laboratório e da experimentação no ensino, uma vez que interagindo e observando os fenômenos os alunos podem se aproximar dos conceitos científicos (SILVA; BAUMEL, 2011). Mesmo com essa escassez de sinais para os conceitos, é possível que as estratégias e recursos utilizados se mostrem adequados na exploração dos mesmos, conforme descrito na vivência da aplicação de atividades de ensino:

Se por um lado, a exploração de recursos visuais (projeção de imagens, reprodução de fragmentos de vídeos e animações) foi essencial na contextualização e problematização dos conteúdos, por outro, a realização das experiências por meio de um processo investigativo do qual faziam parte a previsão e a posterior construção de respostas explicativas se caracterizou como um momento enriquecedor para os diálogos e a evolução conceitual dos alunos (ALMEIDAL et al., 2015, p. 6).

Quanto ao letramento científico e tecnológico como função social, existe a necessidade de leitura e compreensão de textos de natureza científica, assim como a expressão de opiniões sobre a mesma, incluindo a preocupação com problemas da ciência

contemporânea, a participação na tomada de decisões e compreensão da ação recíproca entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Para tornar os surdos sujeitos participantes e críticos dos acontecimentos científicos e sociais, é necessário que o conteúdo seja desenvolvido em todas as dimensões, oferecendo aos surdos as mesmas condições de comunicação e interação com o mundo que as oferecidas aos ouvintes (FELTRINI; GAUCHE, 2007).

Aprender ciências envolve a iniciação nas ideias e práticas da comunidade científica, tornando-as significativas a nível individual. No caso dos alunos surdos, esse processo apresenta aspectos mais atribulados devidos às limitações que ainda estão presentes em seu convívio social e cultural, discutidas ao longo desse trabalho e que estão sendo estudadas com o intuito de melhorar a verdadeira inclusão dos mesmos, possibilitando construções conceituais, questionamentos e argumentações sobre todas as ciências.

#### **4      CAPÍTULO 3: EXPLICITANDO A BASE DE DADOS E O TRATAMENTO DOS RESULTADOS.**

##### **4.1    O ENSINO BILINGUE**

Em meio aos documentos que regulamentam a política de inclusão eleita pelo governo, destaca-se o documento apresentado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2008 e intitulado como “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva”, que visa constituir as políticas promotoras de uma educação de qualidade à todos e que determina a inclusão dos alunos surdos na escola comum, constituindo a educação bilíngue no desenvolvimento do ensino escolar (RAMOS; CARDOSO; MONTEIRO, 2011).

Na abordagem bilíngue se pretende que a língua de sinais (LIBRAS) e a língua oral (Português) sejam ensinadas e utilizadas sem que se interfiram ou prejudiquem, assim o aluno terá pleno acesso aos conteúdos e educação de qualidade, potencializando sua aprendizagem. Nessa efetiva educação bilíngue a LIBRAS será utilizada para aprendizagem dos conteúdos e a língua portuguesa - na forma escrita como segunda língua - permitirá o acesso à informação e inclusão social (FELTRINI; GAUCHE, 2007).

Para a inclusão dos alunos surdos, nas escolas comuns, a educação bilíngüe - Língua Portuguesa/LIBRAS, desenvolve o ensino escolar na Língua Portuguesa e na língua de sinais, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua na modalidade escrita para alunos surdos, os serviços de tradutor/intérprete de Libras e Língua Portuguesa e o ensino da Libras para os demais alunos da escola. O atendimento educacional especializado é

ofertado, tanto na modalidade oral e escrita, quanto na língua de sinais. Devido à diferença lingüística, na medida do possível, o aluno surdo deve estar com outros pares surdos em turmas comuns na escola regular (BRASIL, 2008, p. 17, apud RAMOS; CARDOSO; MONTEIRO, 2011, p. 2).

No planejamento pedagógico e lingüístico dessa educação bilíngue há diversos aspectos que devem ser considerados, entre eles as mudanças nos espaços e nas formas de interação, na arquitetura, na formação e capacitação de professores, na presença de professores bilíngues, professores que sejam surdos e intérpretes de sinais (RAMOS; CARDOSO; MONTEIRO, 2011).

As pesquisas realizadas mostram que dentro de um ambiente bilíngue os alunos podem adquirir conceitos científicos, devido ao desenvolvimento das funções da linguagem. Contudo, essas concluem que não podemos encarar o ensino dos surdos de forma igual ao das crianças ouvintes, devidas as dificuldades enfrentadas para a alfabetização científica (SILVA; BAUMEL, 2011b).

No Brasil a educação bilíngüe de alunos surdos é empreendida sob o pressuposto de que a Libras é a língua nativa dos surdos, e o Português é a sua segunda língua. Aspectos fundamentais da literatura científica são o desenvolvimento das habilidades culturais entre os estudantes surdos, a fim de criar um ambiente adequado para a compreensão e aplicação de conceitos científicos, bem como a disponibilidade de um vocabulário científico em Libras (FELTRINI et al., 2009, p. 3).

Apesar do esforço para que os alunos saiam com conhecimento das duas línguas, é possível constatar que poucos conseguem escrever em português com fluência. Isso é decorrente da diferença na estrutura das línguas, do fato da maior parte dos alunos não iniciarem seus estudos em escolas com propostas bilíngues e por possuírem geralmente apenas gestos caseiros que não permitem nem um diálogo na própria LIBRAS, quanto mais o Português na modalidade escrita, permanecendo assim o grande desafio na construção de um modelo educacional bilíngue (SILVA; KAWAMURA, 2013) .

Desenvolver um material adotando um enfoque bilíngue ao ensino de ciências, apresentando modelos qualitativos em LIBRAS, com tradução para o Português oral e usando o Português escrito como segunda língua nas atividades, tendo uma abordagem pedagógica visual onde se representam conceitos de forma diagramática, contribuem para aumentar a compreensão de fenômenos (FELTRINI et al., 2009). Expandir essas abordagens são modos de enquadrar as necessidades dos surdos bem como as necessidades dos ouvintes, pois são categorias relevantes para a aquisição e utilização de conceitos científicos e potencializar as competências lingüísticas e de raciocínio, implementando a educação inclusiva (FELTRINI et al., 2009).

O ensino bilíngue ainda se mostra frágil e não contempla todos os alunos, pois nem todos os surdos quando iniciam seus estudos são alfabetizados nas duas línguas e desse modo trazem consigo apenas os sinais caseiros que aprendem fora do meio escolar. Isso implica na dificuldade de interpretação dos sinais dos conceitos e principalmente de todo o material didático que é apresentado na forma escrita, além da expressão de suas ideias por esse meio, seja para testes avaliativos de aprendizagem ou para a comunicação com os demais.

#### 4.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

A LIBRAS é reconhecida como língua oficial da comunidade surda pela Lei federal nº10.436/02. Tal lei também obriga as instituições de ensino públicas e privadas, dos sistemas municipais, estaduais, federais e Distrito Federal a inseri-la como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício de magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de fonoaudiologia (SILVA; BAUMEL, 2011b).

O papel de formadora de professores para trabalhar com as necessidades educacionais especiais cabe a Universidade, pois a formação por ela oferecida pressupõe que os licenciandos tenham vivências nas escolas de Educação Básica - os diferentes estágios obrigatórios que são cursados - de modo que possam se familiarizar com as questões lá encontradas. Nessas vivências e sob a luz dos referenciais teóricos é que os graduandos poderão refletir e construir seu possível fazer docente (ALMEIDA et al., 2013).

Dados mostram que 64,4% dos professores não fizeram nenhum curso de educação para alunos especiais e que cerca de 1% possuíam algum conhecimento em Libras (SILVA; BAUMEL, 2011b, p. 2).

No entanto, como é possível mudar a escola, tornando-a inclusiva, sem que os sujeitos que nela ingressam mudem? Muito se fala em estratégias de ensino que atinjam o aluno e promovam um ensino significativo, porém as práticas que ainda são adotadas nos tradicionais cursos para formar os professores não levam em consideração a complexidade do trabalho do mesmo quando se trata de alunos com necessidades educacionais especiais e turmas ditas inclusivas, sem garantir um espaço contínuo de produção e reflexão do fazer escolar (FELTRINI; GAUCHE, 2007). Além disso, o professor não é o único responsável pelo insucesso escolar, pois não são oferecidas bases e condições essenciais para uma melhora qualitativa do ensino.

Somos ‘capacitados’ em cursos relâmpagos que dão pinceladas de conhecimento com relação a uma multiplicidade de deficiências que temos que atender. Sabemos “mais ou menos” como agir, mas não temos nenhum

conhecimento mais profundo que venha alcançar nossa prática (OLIVEIRA; BENITE, 2011, p. 6).

Sem uma metodologia específica para o ensino de um aluno surdo, ele não poderá apresentar nenhum resultado satisfatório na aprendizagem de conceitos científicos. Essas metodologias que contemplem todos os alunos pressupõem uso de linguagem e diversas estratégias adequadas que na maior parte das vezes não é discutida na formação inicial, nem na formação continuada, dos professores de Ciências (FELTRINI; GAUCHE, 2007), para que eles tenham preparo suficiente para enfrentar a nova realidade escolar e as atribuições que lhes competem.

Somada a essa questão do preparo para trabalhar em turmas inclusivas, uma das grandes barreiras no ensino de qualidade para todos, os professores de ciências tem grandes dificuldades em lidar com a construção de conceitos científicos para esses grupos e geram exclusão e distanciamentos dos alunos surdos nessas aulas, pois a especificidade de linguagem e termos científicos que não compõem o rol de terminologias dos dicionários são elementos dificultadores do processo de ensino e aprendizagem (PEREIRA; RIZZATTI, 2013).

Assim, para conseguir contornar essa dificuldade presente em sala de aula é necessária a análise do currículo acadêmico dos cursos de formação de professores e também dos intérpretes, levando em conta os espaços e práticas profissionais. No caso do intérprete no espaço escolar, é necessária uma formação voltada para a prática pedagógica, pois o trabalho dele vai além da tradução do conteúdo, eles também estão envolvidos no trabalho pedagógico junto aos professores da turma. O desenvolvimento do fazer e pensar inclusivo dos docentes em formação inicial e continuada, para que todos saibam adequar as metodologias e recursos didáticos às novas demandas, estabelece a integridade dos alunos em uma educação acessível e inclusiva (ARAÚJO; OLIVEIRA; LIMA, 2017).

De maneira geral os currículos dos cursos de licenciatura quase não apresentam disciplinas que preparem os estudantes para que trabalhem com estudantes com necessidades educativas especiais. E claramente os estudantes sofrem com isso nas aulas, pois fica evidente a falta de preparo do professor (CRUZ; LIBARDI, 2017). Na maioria dos cursos de licenciatura é encontrado um objetivo comum na disciplina de LIBRAS: “favorecer a inclusão da pessoa surda no contexto escolar” (VILELA; LONDERO, 2012). Isso se dá através de instrumentação dos graduandos, que possibilite a comunicação funcional com os surdos, favorecendo a inclusão e expandindo o uso da LIBRAS, legitimando-a como a segunda língua oficial do Brasil. Para que isso ocorra é necessário que o estudante domine os sinais, gestos,

expressões faciais e corporais para que esteja de fato instrumentalizado. O questionamento que surge a partir disso é sobre a possibilidade de desenvolver esse domínio da LIBRAS nos cursos ofertados nas universidades.

Os cursos que inserem LIBRAS o fazem com diferentes objetivos, seja o de instrumentalizar os estudantes ouvintes para comunicarem-se com os portadores de necessidade especial auditiva, contribuir para a inclusão educacional dos alunos surdos ou discutir diferentes aspectos sobre o tema (VILELA e LONDERO, 2012, p. 1).

Em consulta à um especialista da área, ele argumentou que para dominar a LIBRAS é necessário ao menos duas disciplinas com duração de 90 horas cada uma (VILELA; LONDERO, 2012). Estas disciplinas deveriam proporcionar experiências práticas em contexto formais de ensino-aprendizagem, com interações em salas de aulas com alunos surdos. Perante as realidades encontradas nas universidades é preciso se questionar de que forma, em disciplinas com uma baixa carga horária e com uma relevante quantidade de conteúdos para serem discutidos, todas as informações relevantes serão ministradas com o intuito de preparar um graduando para a realidade de uma turma inclusiva. Além disso, na maior parte dos cursos verificados a disciplina de LIBRAS é inserida nos últimos semestres, logo, se dá depois dos estudantes já terem iniciado os estágios nas escolas e assim a vivência de uma interação com alunos surdos fica comprometida.

Em pesquisa realizada com graduandos que estavam finalizando os cursos de Licenciatura em Química, Física e Matemática da Universidade Estadual de Roraima, campus Boa Vista (PEREIRA; RIZZATTI, 2013), as perguntas que mais se destacam mostram o quanto a formação ainda se encontra defasada em relação aquilo que se espera: Todos os alunos que responderam ao questionário aplicado disseram não estar preparados para ministrar aulas para alunos com deficiência auditiva, assim como acreditam que o curso não lhes garantiu capacitação para trabalhar com alunos que tenham necessidades especiais e gostariam que fossem ofertadas disciplinas sobre educação inclusiva.

Os alunos (graduandos) foram questionados sobre os recursos que utilizariam para ministrar aulas para pessoas com deficiência auditiva em sala de aula, tendo em vista que poderiam optar por múltipla escolha, 57% optaram por aula expositiva; 14% por aulas experimentais; 23% pelo uso de data show e 06% optaram por usar imagens coloridas. Alguns alunos indicaram outras metodologias que poderiam utilizar para o ensino de alunos surdos, as indicadas foram: aula de campo, o domínio da língua de sinais e materiais didáticos voltados para o ensino dos surdos. Nos resultados obtidos 99% dos alunos não fizeram curso de capacitação em libras e que os currículos destes cursos não oferecem disciplinas voltadas para alunos com NEE's (PEREIRA e RIZZATTI, 2013, p. 5).

Fica clara a necessidade de pesquisas na área de formação dos professores, pois estes devem conhecer as especificidades dos alunos, podendo planejar e implementar atividades inclusivas, fazendo uso de recursos diversificados, além de fomentar o uso de conteúdo científico num contexto fora da realidade escolar onde se incentiva o diálogo e a utilização da LIBRAS no coletivo, para que se desenvolva uma educação que inclua todos os sujeitos, pois todos possuem direitos iguais de acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento pessoal para se tornarem cidadãos críticos e responsáveis (PASSERO; BOTAN; CARDOSO, 2011).

Os professores precisam ser capacitados para fazer um trabalho significativo com os alunos surdos e esse preparo deve ser estabelecido de forma mais precisa pela própria instituição de formação dos mesmos. Incluir disciplinas que oferecem conteúdos genéricos e que não apresentam discussões de conhecimentos específicos da área de atuação continuam permitindo que os graduandos iniciem suas jornadas fora do mundo acadêmico sem as competências necessárias, dificultando a inclusão dos alunos surdos no ambiente escolar.

#### 4.3 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Como já citado antes, a falta de audição não prejudica o intelecto do surdo, no entanto ele tem sua aprendizagem comprometida quando as estratégias no ambiente escolar são, em grande parte, voltadas aos alunos ouvintes. É sabido que nas escolas brasileiras os alunos surdos estudam em salas comuns e são alvos de métodos pedagógicos que visam à linguagem oral em aulas expositivas. Porém, segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, a escola precisa organizar sua proposta pedagógica a fim de proporcionar aos alunos surdos formas de aprendizado que utilizem outros meios de linguagem (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2011), diversificando o oferecimento de recursos metodológicos para o ensino e aprendizagem dos componentes curriculares e que beneficiem os públicos ouvintes e surdos.

As novas perspectivas das políticas educacionais mudam a dinâmica das salas de aula e exigem novas competências dos professores, para que a Física não se torne uma matéria sem sentido para os alunos e que não leve a falsa impressão aos discentes de que eles não estão aprendendo devido ao problema auditivo. O ensino de Física para surdos em várias escolas ainda se processa por meio de uma dimensão tecnicista e instrumental, reforçando a dicotomia entre a teoria e prática, predominando a fragmentação do conhecimento por existir uma grande barreira de comunicação que ainda não foi totalmente contornada (PORTO et al., 2011).

A metodologia de ensino aliada a um recurso didático, quando empregados de forma correta, se tornam um mecanismo indispensável para a aprendizagem do estudante (CRUZ; LIBARDI, 2017). Sendo assim, fica claro que para que exista inclusão dos alunos se faz necessário um repensar do fazer docente, desde a disposição das carteiras em sala, das opções metodológicas, das estratégias e recursos didáticos utilizados.

É necessária a adaptação das atividades desenvolvidas à situação de não-oralidade, onde se enfatize a utilização da linguagem científica em diversos contextos, o que pressupõe dar espaço para a expressão do alunos em LIBRAS.

Do ponto de vista da educação de surdos, 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 (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 8).

Diversos estudos mostram que os surdos têm uma melhor capacidade visual, por serem mais dependentes desse estímulo. Sua visão periférica mais desenvolvida é relacionada com a organização neural durante seu desenvolvimento. Assim, é sugerido por pesquisadores e especialistas em educação de surdos que sejam adotados métodos pedagógicos e materiais que sejam dependentes do apoio visual, chamada de pedagogia visual, pois o uso de recursos visuais proporcionam uma melhor compreensão dos assuntos (FELTRINI et al., 2009).

O uso de recursos visuais, como projeção de imagens, animações, fragmentos de vídeos, simulações e softwares, em contraposição à oralidade e à escrita na língua portuguesa se mostra adequado às especificidades de aprendizagem dos alunos surdos. Além disso, para construção do conhecimento ou modelização do conteúdo, o uso de experimentos simples que permitam o manuseio, assim como o confronto de ideias e concepções, tem sido apontado como adequado (ALMEIDAL et al., 2015).

Desenvolver atividades nas quais todos os alunos são desafiados a resolverem problemas pautados em imagens e ações figuradas que representam fenômenos do dia-a-dia que estão relacionadas com a Física é uma das estratégias mediadoras que consegue estimular mais os estudantes, assim como fazer uso de materiais ricos em ilustrações e traduzido para LIBRAS, desencadeando maior produção de ideias criativas e melhor comunicação (SILVA; KAWAMURA, 2013).

São utilizadas imagens para explorar aspectos da ciência em geral e projetos para apresentar vídeos e imagens, perguntando sempre para os alunos o que eles entenderam a partir daquela imagem. Quando os textos são muito

complexos, o professor coloca em letra maiúscula um sinal/palavra correspondente em Libras (SILVA; KAWAMURA, 2013, p. 5).

Outro recurso pedagógico de grande importância são os softwares educacionais, pois a partir da mediação do mesmo é possível se contemplar mais efetivas as trocas funcionais entre os alunos, o objeto de aprendizagem e o professor, desenvolvendo o crescimento intelectual e superação dos estágios que se encontram (PORTO et al., 2011).

Utilizaremos o software “VA -- Visual Analyser 2014” para análise da altura, intensidade e timbre dos sons emitido por alguns instrumentos musicais. Analisaremos a altura do som utilizamos diferentes notas musicais através do gráfico amplitude x tempo, com isso obtermos o período de um nota e sua respectiva frequência. Para a nota Lá emitida pelo Grand Piano obtermos a figura 1 onde além do período, pode verificar a forma da onda, que se refere ao timbre [...] Com a utilização do software Visual Analyser, esperamos dar significado às qualidades fisiológicas do som, analisando diferentes notas musicais emitidas por diferentes instrumentos. Tal software nós permite verificar a forma das ondas, o que nos permite estudar o timbre, período e frequência para verificar a altura, e a intensidade dos sons (CASTRO; LIBARDI, 2015, p. 5).

Frente à demanda por recursos didáticos adequados, outra estratégia didática que se mostra apropriada quando adotada é a criação de sinais relativos aos conteúdos escolares de Física (ALMEIDAL et al., 2015). Além do envolvimento de todos os alunos para que seja possível a criação dos sinais, os resultados têm sido úteis para o alcance indireto de outros sujeitos.

Quando à disposição física dos alunos no espaço da sala de aula, colocar os alunos em fila impede a participação do aluno surdo, já que interfere na percepção dos diálogos e os deixa mais confusos quanto à comunicação e discussões existentes. As práticas pedagógicas podem ser variadas quanto à capacitação de cada professor e sua disposição em tornar o aluno surdo mais incluído em meio aos demais.

Antes de iniciar a prova, o professor pergunta se tem alguma palavra nas questões que eles não conhecem o significado, em caso de resposta positiva, o professor faz um sinal equivalente à palavra. Nas aulas que envolvem algum experimento, os roteiros são entregues com antecedência para que eles pesquisem sobre o tema antes da aula e durante a mesma eles são questionados pelo professor. Para a realização de atividades experimentais o professor destaca que é de extrema importância a entrega dos roteiros e adaptação das questões conforme a fluência da turma em Libras. Após uma leitura conjunta, o professor explica em Libras a proposta da atividade, lembrando que sempre deve ser considerado o dobro de tempo utilizado em relação ao ouvinte. Por exemplo, seria comparável a você realizando um experimento de física seguindo um roteiro em chinês com respostas em chinês. (SILVA; KAWAMURA, 2013, p. 6).

Considerando essa necessidade do desenvolvimento linguístico dos alunos surdos, a escola comum deve viabilizar a escolarização dos mesmos em um turno e o Atendimento

Educacional Especializado (AEE) em outro, contemplando o ensino bilíngue, onde duas línguas passam a co-existir. Pedagogicamente, a escola vai organizar como estas línguas estarão acessíveis às crianças, além de desenvolver todas as outras atividades escolares regulares. As línguas podem estar envolvidas com as atividades escolares ou serem objetos de estudo em outros momentos específicos. (MEC/SEESP, 2006)

De acordo com as diretrizes do MEC, o AEE deve ser realizado em sala de recursos multifuncionais, que pode ser da própria escola ou de outra que disponibilize esse espaço, ocorrerá no turno inverso da escolarização e não substitui a classe comum. Quanto à elaboração e execução do plano de AEE, são competências dos professores que estão atuando nas salas de recursos, em articulação com os professores do ensino comum, com participação da família e demais serviços setoriais (MARTINS et al., 2017). Nem sempre o modelo funciona como deveria. É difícil que as escolas possuam tudo o que o modelo prevê ou deveria fornecer: como profissionais qualificados, equipamentos, técnicos para a manutenção dos equipamentos e recursos financeiros (MARTINS et al., 2017). Os professores, quando perguntados se as ações da AEE são suficientes para garantir o aprendizado dos alunos surdos, responderam na maioria das vezes de maneira negativa, afirmando que “as ações executadas pelas escolas não são suficientes porque os professores regulares não estão ainda preparados para essa realidade” (MARTINS et al., 2017, p. 4).

Para intervir no processo de ensino e aprendizagem com a intenção de auxiliar a formação de conceitos científicos por estudantes surdos há de se pensar mais na educação bilíngue nas escolas, assim como na criação de vocabulário para expressar conceitos científicos na LIBRAS, envolver a comunidade surda, especialistas e professores na produção de material e capacitar os professores para que se comuniquem satisfatoriamente com os alunos.

Além de preparar os professores para práticas pedagógicas diversificadas que incluam todos, é necessário ainda se preocupar com a disposição dos alunos dentro da sala de aula para que eles possam interagir visualmente com todos os envolvidos naquele ambiente, explorando a aquisição de conceitos científicos, desenvolvendo competências de raciocínio e habilidades linguísticas específicas para eles.

#### 4.4 MATERIAL DIDÁTICO

De uma maneira geral os professores de Ciências não possuem fontes bibliográficas que trabalhem especificamente o ensino para alunos surdos, pois não existem conforme desejado. A maior parte dos materiais didáticos utilizados no sistema educacional brasileiro requer o domínio da língua portuguesa, nas modalidades escrita e falada. Porém, como já citado, há limitações por parte dos alunos surdos para ler e assimilar os conceitos que são expressos em um vocabulário não dominado por eles, assim como para escrever e expressar o entendimento dos conceitos científicos estudados (FELTRINI et al., 2009).

Buscar informações em fontes variadas é importante para todos os alunos, sejam eles surdos ou não, como está previsto em documentos que orientam a educação no país. No caso de alunos surdos, o canal visual é sua principal fonte de informações, logo, os recursos visuais são elementos fundamentais para uma prática pedagógica que respeitem às condições de aprendizagem desses alunos e que tornam essa experiência a base para introdução de conceitos.

É necessário que se adaptem os materiais às realidades de ensino dos alunos surdos, existindo assim um forte apelo da comunidade surda para que se produzam instrumentos didático-pedagógicos e tecnológicos que proporcionem a construção de conceitos científicos adaptados à situação de não-oralidade (FELTRINI; GAUCHE, 2007).

Como ressaltado por Skliar (2005, p.28) “não é possível aceitar, de forma alguma, o visual da língua de sinais e disciplinar a mente e o corpo das crianças surdas como sujeitos que vivem uma experiência auditiva” (RAMOS; CARDOSO; MONTEIRO, 2011, p. 6).

Um fator concreto que dificulta o processo do ensino de Física que é encontrado nos livros didáticos é a abordagem que os mesmos apresentam: fazem explanações com bases em experiências vividas, que nem sempre uma pessoa surda é capaz de inferir. A maioria dos livros didáticos exemplifica fenômenos acústicos com base na experiência do ouvir, ou seja, ilustram o fenômeno físico com relação à percepção auditiva.

Para que as barreiras sejam minimizadas, é necessária a manipulação de material didático visual, com a apropriação das tecnologias que possibilitam que os professores dialoguem conceitos que independem da oralidade e que possuem potencial na aprendizagem. Os conhecimentos dos professores das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e do seu potencial transformador afetam a prática pedagógica positivamente, pois viabilizam a comunicação com a mesma capacidade reflexiva e questionadora, sendo possível afirmar que a linguagem e interpretação visual estimulam as relações cognitivas dos alunos surdos do mesmo modo que à linguagem oral aos ouvintes (BOLZAN; LEONEL, 2017).

Combinando estratégias da experimentação e grupos de aprendizagem, numa proposta de ensino de física centrada na experiência visual, é possível despertar o interesse, o envolvimento, a curiosidade e surpresas dos alunos surdos e assim, numa tarefa experimental, um novo conceito poderá se formar. Além disso, há um apelo de alguns alunos com relação a experimentos e exemplos mais empíricos, pois de certa forma isso facilita o aprendizado deles (VARGAS; GOBARA, 2011).

Uma proposta de material didático que contém tópicos de Movimento e Força é descrito no trabalho de Botan, Paulo e Cardoso (2013), que apresenta experimentos realizáveis com materiais simples para discussão dos conceitos principais envolvidos. Apresentam-se experimentos para movimento uniforme, movimento uniformemente variado, ação de forças e medida de força. Esse material apresenta uma pergunta problematizadora com aspectos gerais que serão discutidos, um texto com uma curiosidade, a atividade experimental com roteiro, questões que solicitam a descrição e elaboração de um modelo que explique o fenômeno observado, espaço para outros recursos - como desenhos explicativos em virtude das dificuldades com a segunda língua - que expliquem a realização dos experimentos, um texto que relacione a situação histórica do tema e questões de vestibular elaboradas pelos autores. Ao longo da proposta também são apresentadas os sinais para os termos e conceitos físicos utilizados (BOTAN; PAULO; CARDOSO, 2013).

A utilização de vídeos, dependendo de suas características e da forma como é trabalhado, pode intervir como importante complemento na formação do conhecimento por possuir recursos vantajosos no trabalho pedagógico, como a motivação e a possibilidade de visualização dos fenômenos.

Pode-se considerar como vídeo educativo tudo aquilo que é exibido em forma de documentário, filme ou desenho com o intuito de passar uma experiência real ou simulada, estimulando desta forma, o aprendizado do conceito (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2011, p. 6).

Na pesquisa de Cozendey, Costa e Pessanha, 2011, foram desenvolvidos vídeos educativos digitais que apresentarem os conceitos da Leis de Newton, utilizando a LIBRAS e a língua portuguesa falada, o que possibilita alunos com e sem surdez de compreenderem os conceitos analisados. Buscando destacar situações do cotidiano que enfatizassem o conceito analisado, o aluno poderia conhecer a teoria e as situações em que ela poderia ser aplicada. No trabalho de Alencar, Corrêa e Langhi (2011), encontramos um trabalho semelhante e na temática na Natureza da Luz, onde foi elaborado um roteiro de uma vídeo-aula para ouvintes e posteriormente traduzido para a LIBRAS, permitindo que alunos surdos possam

acompanhar a transmissão das informações apresentadas oralmente no vídeo. Outra iniciativa para contornar a escassez de recursos voltados à inclusão, é apresentado por Almeida et al, 2013, com a produção de vídeos com legenda em LIBRAS.

Os cinco vídeos produzidos, além da divulgação na Internet<sup>4</sup>, que gera a ampliação de acesso aos interessados no ensino de Física para alunos com NEE auditivas, têm servido de material de apoio na formação inicial e continuada de professores, tanto em atividades curriculares como extracurriculares. Além disso, o processo de produção dos vídeos, incluindo as atividades de ensino, se mostrou adequado na ampliação de vocabulário específico na LIBRAS para expressar os conceitos físicos (ALMEIDA et al., 2013, p. 7).

A produção de vídeos bilíngues que buscam uma exploração de aspectos mais conceituais do que as ferramentas matemáticas é explorado no trabalho de Cozendey, Costa e Pessanha, 2013, onde foram desenvolvidos seis vídeos que discutem alguns dos conceitos envolvidos nas Leis de Newton: velocidade, aceleração, força resultante, Primeira Lei de Newton, Segunda Lei de Newton e Terceira Lei de Newton. Nessa produção utilizou-se ao mesmo tempo a LIBRAS, a Língua Portuguesa falada (narração) e escrita (legenda). Os aspectos visuais foram valorizados com a exibição de cenas que buscavam apresentar os fenômenos e conceitos nas situações cotidianas.

Em geral, nas primeiras discussões logo após a apresentação de uma situação problema, e antes da apresentação do vídeo, os alunos apresentavam um conhecimento prévio dos conceitos, embora em alguns casos esse conhecimento não estivesse correto. Percebemos que os estudantes apresentaram melhores soluções para as situações problemas após a apresentação do vídeo bilíngue (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2013, p. 7).

Este caráter inovador, onde aspectos visuais são valorizados e que possibilita condições iguais de aprendizado, pode alcançar bons resultados no processo de inclusão, pois concilia recursos importantes aos alunos surdos no processo de aprendizagem sem excluir os alunos ouvintes. É importante que o material que está sendo elaborado tenha características que o torne significativo, proporcionando a relação entre as ideias específicas e mais gerais dos conceitos (COZENDEY; PESSANHA; COSTA, 2011).

O desenvolvimento de materiais multissensoriais permite a participação de deficientes visuais e surdos nas aulas de Física. Um obstáculo que pode surgir nessa abordagem é a comunicação e cabe o questionamento sobre a potencialidade da LIBRAS para veicular significados científicos pois nem sempre o intérprete conhece os significados dos fenômenos abordados ou o professor tem conhecimento da LIBRAS, essa situação será discutida adiante (PEREIRA et al, 2011).

No trabalho de Passero, Botan e Cardoso (2011), é apresentado o projeto Sinalizando a Física, no qual se almeja a produção de materiais didáticos que venham auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos. A primeira problemática encontrada e que buscou-se solucionar foi a carência de sinais utilizados na Física relacionados aos termos/conceitos específicos para discussão dos fenômenos, onde possam ser minimizadas as dificuldades relacionadas ao diálogo científico. Outra discussão que apresenta a criação de sinais para termos de astronomia é apresentada por Santos et al. (2013). Durante uma oficina os alunos foram estimulados a debater as características dos planetas e do sistema solar como um todo, à medida que os surdos criavam sinais para os planetas, havia grande interação entre eles que se questionavam qual seria o melhor sinal - por se basearem em aspectos visuais - a partir das figuras e características dos planetas (SANTOS et al., 2013).

Ter um recurso adequado é uma parte do processo que torna a educação mais inclusiva, mas o recurso sozinho não é inclusivo e sim o conjunto do recurso e a forma como ele será utilizado em sala de aula. E apesar da confirmação da importância dos recursos experimentais e de multimídia no processo de aprendizagem dos alunos surdos, além de reduzidos ou quase inexistentes, não se configuram como ferramentas auxiliares das classes comuns, pois o seu uso não é facilitado ao professor por motivos como o acesso aos recursos e a infraestrutura (ALMEIDA et al., 2013).

A produção de material que integre recursos diversificados como vídeos, imagens, softwares e simulações, que facilite o aprendizado científico através da criação de vocabulários específicos e que desenvolvam as competências dos alunos, devem ser incorporadas à prática docente, incentivadas para que sejam aprimoradas e que as produções no contexto científico sejam mais numerosas. Caso contrário a educação fica prejudicada e segue do mesmo modo que era antes do processo de inclusão.

#### 4.5 COMUNICAÇÃO ENTRE SURDOS E OUVINTES

A maior dificuldade que uma pessoa surda possui é a comunicação com os demais, pois o cotidiano é composto em sua maior parte por ouvintes e falantes, ou seja, a oralidade é a principal forma de transmissão de ideias e conhecimentos. Além disso, a linguagem oral é elemento de integração social e o indivíduo surdo terá grandes dificuldades na aprendizagem dessa linguagem. Mas é possível que a pessoa surda compreenda uma mensagem, de natureza verbal ou não, por meios visuais e mecânicos quando se expressa uma mensagem através de

gestos mímicos ou linguísticos (língua de sinais), por meio da leitura labial ou orofacial. A expressão por gestos ou por uma língua de sinais é utilizada pela pessoa surda para se expressar, em substituição à linguagem oral (PESSANHA; COZENDEY; ROCHA, 2013).

A língua de sinais é independente da língua oral, mesmo sendo nativas. A língua de sinais é um sistema linguístico que permite a expressão de qualquer conceito, de qualquer ideia, pensamento ou sentimento, de nível concreto ou abstrato. Não sendo apenas um indicador correspondente para a comunicação, a língua de sinais é uma importante ferramenta na assimilação dos significados e estruturação do pensamento para os surdos (SANTOS et al., 2013). A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) não é a forma sinalizada da Língua Portuguesa, ela é uma nova língua que tem sua própria gramática, semântica, sintaxe e morfologia, assim como as outras línguas existentes (PLAÇA et al., 2011).

No ambiente inclusivo da sala de aula regular, segundo registros feitos por jovens e adultos surdos, as duas línguas (representação oral-auditiva e viso-gestual), não são completamente compartilhadas entre ouvintes e surdos (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007b), deixando evidentes as condições desiguais que são oferecidas aos surdos em relação aos estudantes ouvintes. Os conhecimentos são trabalhados puramente em língua portuguesa. Dessa forma a comunicação, o relacionamento e a apropriação do saber dos alunos surdos acabam sendo comprometidos nesse tipo de ambiente, pois eles não dominam essa língua e acaba ocorrendo a exclusão ao invés da inclusão desses alunos. Além disso, o estudante geralmente possui dificuldade com a Língua Portuguesa escrita, em especial no emprego de tempos verbais e uso de preposições, que pode estar relacionada ao processo tardio de alfabetização e de aquisição da língua (BOTAN; PAULO; CARDOSO, 2013).

Com o processo de inclusão, pretende-se que o surdo receba um ensino adequado à sua diferença linguística e um acesso ao conhecimento de mesmo nível que seus colegas, pois não podemos esperar que ele aprenda um conteúdo que é transmitido numa língua que ele não domina e que restringe a uma educação de qualidade questionável (FELTRINI; GAUCHE, 2007). Verificando essa qualidade dos ensinamentos, vemos que os surdos inseridos nos sistemas de ensino nacionais ainda não têm acesso à todos os conceitos de Física tratados no ensino médio, devido à falta de sinais e materiais adequados para suas necessidades.

Embora a legislação vigente favoreça a implementação da LIBRAS em todos os ambientes de ensino, o processo de ensino-aprendizagem ainda é comprometido pela falta de conhecimento das especificidades da LIBRAS, dos alunos surdos e por achar que esses alunos compreendem um texto da mesma forma que o fazem os alunos ouvintes, porém não existem sinais em LIBRAS para todas as palavras usadas expressas em língua portuguesa (FELTRINI;

GAUCHE, 2007). Essa é uma realidade que dificulta o andamento das aulas na maioria das disciplinas, pois na falta de sinais é preciso usar a datilologia<sup>2</sup> para soletrar as palavras, que torna a aula monótona e cansativa para quem utiliza e para quem lê (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2013).

A especificidade linguística dos surdos torna a sua escolarização uma situação complexa, pois além das dificuldades encontradas por quaisquer outros estudantes em sala de aula de ensino de Ciências, somam-se as dificuldades das características da língua de sinais e a carência de terminologia conceitual nessa área (FELTRINI et al., 2009). Além disso, a criança surda ingressa na escola sem aquisição de uma língua, pois na maior parte dos casos são filhos de pais ouvintes, e necessita de um ambiente em contato com outros sujeitos surdos ou com professores ouvintes que sejam fluentes na língua de sinais para que a aquisição da língua aconteça de forma espontânea e natural (FELTRINI; GAUCHE, 2007).

A falta de termos linguísticos adequados ao ensino de Física pode dificultar a aprendizagem do conceito físico, pois interfere na construção de conceitos científicos. A ausência de sinais prejudica a compreensão de todo o conteúdo novo ministrado, por não ser possível expressar determinados conceitos.

O professor K afirmou que isso dificulta muito as aulas dos professores do ensino regular, uma vez que mesmo aqueles que dominam a Libras (uma minoria) muitas vezes não conseguem se expressar devido à falta de sinais para determinados termos científicos (MARTINS et al., 2017, p. 4).

Essa dificuldade enfrentada pelos professores, intérpretes de LIBRAS e os alunos, mostram que é necessária a integração dos profissionais e da comunidade surda para contribuição na criação de sinais que representem os conceitos científicos. Os estudos lexicográficos e dicionários em LIBRAS são poucos e genéricos, proporcionando uma cobertura baixa dos conceitos científicos (FELTRINI et al., 2009).

Associado à falta de sinais para a representação de conceitos, ainda há a falta e relação entre percepções empíricas dos fenômenos (interpretação social) e modelos semânticos da linguagem empregada pelos discentes, que mostram a necessidade das buscas por possibilidades comunicativas sobre os conceitos com discentes deficientes auditivos, estabelecendo um processo comunicativo sem o qual o ensino de Física não ocorre de forma significativa (ALMEIDA et al., 2011).

---

<sup>2</sup> Datilologia é o alfabeto manual produzido por diferentes formatos das mãos que representam as letras do alfabeto escrito.

Alguns dos sinais utilizados para a representação dos conceitos de Física também são utilizados no cotidiano dos surdos, o que não favorece a aprendizagem dos alunos por haver uma confusão do que o sinal representa no seu dia-a-dia e o que ele representa na comunidade científica.

Os signos também mudam de acordo com os costumes, além disso, para esse autor os signos são compartilhados em uma comunidade, não tendo significado se for apenas para um indivíduo, portanto, os signos foram e são criados por necessidade de uma organização social (VARGAS; GOBARA, 2013, p. 7).

Assim, o estabelecimento de sinais específicos para os conceitos científicos satisfaz uma necessidade social e contribui para internalizar um conhecimento estruturar o pensamento do indivíduo de maneira diferente da noção habitual. Além disso, o regionalismo de sinais também interfere na disseminação do conhecimento, pois temos diferentes sinais para expressar os mesmos termos, assim como acontece na língua portuguesa e temos vários nomes para o mesmo item, como exemplo os termos mandioca, aipim, macaxeira.

Tendo em vista o recente reconhecimento da Língua de Sinais em nosso país, os materiais existentes mostram que há poucos símbolos disponíveis desde a cinemática até o eletromagnetismo, pois o esforço até então foi para trabalhos direcionados à área de linguística, para comunicação e alfabetização dos alunos surdos. Ficando evidente assim a necessidade de projetos e intervenções que possibilitem a criação de sinais para os conceitos científicos e que possibilitem uma melhora no ensino e aprendizagem dos alunos surdos.

Assim como os alunos ouvintes, o aluno surdo constrói os novos conhecimentos influenciados pelas relações sociais. Na teoria de mediação de Vygotsky os processos mentais superiores são originados nos processos sociais, ou seja, é a partir da socialização que o sujeito se desenvolve cognitivamente (VARGAS; GOBARA, 2012). A relação do sujeito com o mundo é sempre mediada por alguém, por algum instrumento ou signo.

as relações sociais são convertidas em funções psicológicas por meio dos instrumentos e signos, e ambos são usados como mediadores para as interações entre os seres humanos. No caso da pessoa com surdez, ela só vai perceber que tem essa deficiência quando houver interações com outras pessoas (VARGAS; GOBARA, 2011, p. 3).

Sendo por meio da linguagem que o indivíduo ingressa em uma sociedade, internaliza conhecimentos e estrutura seus pensamentos, é necessário pensar que os signos compartilhados por uma pessoa surda podem não ser os mesmos para uma pessoa ouvinte, assim, a comunicação só se efetivará no nível ideal quando todos dominarem a mesma língua.

A linguagem das Ciências é uma linguagem com identidade própria, resultante da construção e validação sociais, e uma das funções da escola é justamente fazer com que os alunos sejam introduzidos ao mundo dessa nova linguagem (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 4).

O potencial dos surdos para seu desenvolvimento acadêmico é o mesmo que de um ouvinte, tendo a possibilidade de aprender os conhecimentos científicos e podendo se expressar em sua língua, não será notada distinção na aprendizagem em relação aos demais. Em função da dificuldade na apropriação dos conceitos físicos por esses alunos, recomenda-se que os sinais devem ser apreendidos com o seu significado - signo articulado com o conceito - para que se elimine o aprendizado de um signo sem saber seu real significado (FELTRINI; GAUCHE, 2015).

Um agravante no processo de ensino e aprendizado é o problema linguístico cognitivo, no qual o estudante domina muito bem a LIBRAS, porém, não consegue formalizar suas respostas dos problemas e tem dificuldade na escrita, não conseguindo colocar no papel o que estão pensando e tendo que se expressar em sua segunda língua. Estudos revelaram que as aulas de ciências têm mostrado que são povoadas por entidades abstratas e que a construção do significado dessas entidades é influenciada pelo modo como o professor falar sobre o determinado conceito (OLIVEIRA; BENITE, 2011). A visão do professor sobre o conceito irá influenciar a aprendizagem do aluno, pois este pode não ter bases e experiências suficientes para julgar as informações transmitidas.

Na criação de sinais o objetivo é facilitar o entendimento de um conceito e acabam sempre relacionados às situações próximas do cotidiano das pessoas, sendo criados a partir dos momentos e casos vividos pelos surdos, sendo eles quem criam alguns sinais.

Os gestos são visuais e representam a ação dos atores que participam da interação por meio da imitação do ato simbolizando as relações com as coisas. As línguas de sinais aproveitam esse potencial dos gestos trazendo-o para dentro da língua, fazendo com que sinais visuais representem palavras envolvendo a organização da língua (QUADROS, 2009 apud VARGAS e GOBARA, 2013, p. 8).

Ao que se relaciona a criação de sinais facilitadores ao ensino de Física deve ser assumida a condição básica em que a criação de sinais, mesmo que provisórios, está condicionada a um processo que tenha participação do surdo, do professor especialista na área de conhecimento e do especialista em educação de surdos. Ter um surdo presente no processo de criação dos sinais traz a compreensão do significado de uma palavra e o conceito que ela veicula antecede o processo de criação. Esse é um grande desafio na inclusão, pois no ensino de ciências são focados conceitos abstratos e a cultura dos surdos se baseia na realidade, sendo sempre necessária a consideração desse fato nos planejamento de ensino (ALMEIDAL et al., 2015).

Uma possibilidade para minimizar as dificuldades que estão relacionadas à falta de sinais específicos em Física começou a ser estruturada por pesquisadores do projeto Sinalizando a Física, que elaboraram um conjunto de vocabulários de Física para as temáticas de Mecânica, Óptica, Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo e que estão disponíveis de modo gratuito na rede mundial de computadores. Esses sinais não são impostos pela comunidade ouvinte como definitivos, apenas como sugestões para novas e maiores discussões (PASSERO; BOTAN; CARDOSO, 2011). Para elaborar esse trabalho os autores selecionaram os conceitos da Física e buscaram obras na internet, como dicionários de LIBRAS online e em obras impressas. Dos conceitos não encontrados, os autores buscaram dicionários de sinais de outros países como uma forma de universalizar alguns sinais e, para os conceitos que não encontraram nenhum sinal, eles mesmos criaram a partir dos significados dos conceitos e sinais já existentes (VARGAS; GOBARA, 2013).

Outro trabalho que discute o processo de criação de sinais é apresentado por Feltrini et al. (2009), onde um grupo de alunos surdos universitários, apoiados na observação participante, foi encorajado a criar a terminologia para expressar conceitos gerais usados para construir modelos de raciocínio qualitativo. Os alunos foram expostos aos modelos, criaram sinais que foram validados por um grupo maior de estudantes surdos universitários e por professores, onde cada sinal foi explicado e analisado. No processo de validação dos sinais, questões que exploram os aspectos específicos dos sinais e como eles estão relacionados com o conceito, são respondidas pelos avaliadores.

Quanto à aceitação dos sinais por parte dos alunos, eles questionam a procedência dos sinais e quando descobrem como o sinal surgiu, aceitam ou não a utilização do mesmo, são os próprios surdos que aceitam e validam os sinais. Sobre a padronização dos sinais, essa será uma grande dificuldade enfrentada para a formação de professores e intérpretes que vão trabalhar em todo o país, mas com a participação da comunidade surda, de pesquisadores e do governo, será favorável para a aprendizagem dos alunos e ampliará os trabalhos desenvolvidos.

A utilização de softwares como mediadores do ensino de Física para surdos pode intensificar a prática de comunicação entre conceitos científicos, o professor e aluno, possibilitando uma aprendizagem mais significativa. Essa experiência é apresentada no trabalho de PORTO et al. (2011), onde a utilização do software MSN teria como objetivo facilitar a ligação entre língua de sinais, os conceitos científicos e a língua escrita, sendo uma boa ferramenta de comunicação e interação, criando um espaço de expressão das opiniões e das ideias dos alunos.

É necessário que sejam incentivadas ações que favoreçam a criação de sinais dos termos utilizados nas áreas das ciências, dando ao deficiente auditivo o acesso ao conhecimento científico e que melhorem as estratégias docentes e recursos didáticos, para possibilitar ao aluno surdo o envolvimento no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo, resultando na melhoria da qualidade de ensino à todos.

#### 4.6 SIGNOS E SIGNIFICADOS

Passado um longo período de desenvolvimento e reformulações, a Língua Portuguesa possui signos verbais com significados que variam conforme o contexto, como por exemplo os termos manga, corredor, saia, e dos quais nem todos possuem correspondentes na LIBRAS. Além disso, como já discutido anteriormente, podem inexistir sinais que representam um signo verbal da língua oral.

É importante compreender que Libras não é a Língua Portuguesa sinalizada, mas sim, outra língua com suas próprias características. Para Libras o uso de preposições e artigos, muito utilizado na Língua Portuguesa para fazer ligações e correlações entre palavras, não são usuais (ALENCAR; CORRÊA; LANGHI, 2011, p. 10).

Quando há sinais na LIBRAS que são correspondentes aos termos da Língua Portuguesa, existe a possibilidade de possuírem significações “que divergem em relação ao sentido presente no tratamento conceitual de um objeto analisado a partir de uma ótica científica/escolar.” (PESSANHA; COZENDEY, 2011). Ou seja, existem dificuldades que surgem das diferenças entre a linguagem cotidiana e a linguagem científica que é apresentada nas disciplinas escolares.

Considerando o uso de LIBRAS no ensino inclusivo de Física é importante analisar até que ponto as diferenças de significado entre os termos linguísticos podem interferir na aprendizagem. Dos trabalhos analisados que apresentam essa análise, grande parte se refere aos conceitos de velocidade e aceleração, dentre eles está o trabalho de Pessanha e Cozendey, 2011, que busca respostas à luz das ideias de linguagem de Bakhtin.

As teorias de Bakhtin envolvem uma visão totalizante da realidade, onde a linguagem é vista a parte de um entrelaçamento entre o sujeito e o objeto e é analisada pela inter-relação entre o sujeito e o contexto social e histórico. Segundo essas teorias “a construção do conhecimento é obtida pela internalização de discursos alheios em meio às relações interpessoais” (PESSANHA; COZENDEY, 2011). Dessa forma é em seu convívio social, histórico e cultural que são interiorizados os signos linguísticos, gestuais, sonoros e

outros, que vão constituir o conjunto inter-relacionado de concepções utilizadas na explicação de situações e de fenômenos, que são chamados de conhecimento prévio.

Os conhecimentos prévios que os alunos trazem podem ser diferentes, devido às experiências vividas, e são relevantes para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Em um diálogo durante uma aula de ciência são utilizados signos que podem apresentar significados diferentes, isso ocorre frequentemente entre os indivíduos que não possuem diferenças linguísticas e muito mais entre os indivíduos surdos e que usam meios linguísticos distintos (PESSANHA; COZENDEY, 2011). Assim, para que exista o compartilhamento de significados na construção do conhecimento é necessária uma abordagem contextual, onde o novo conhecimento seja discutido explorando-se os vários signos e não somente a palavra.

Os conceitos de velocidade e de aceleração estão relacionados a fenômenos percebidos no cotidiano, e dessa forma possuem significados próprios do contexto cotidiano, vindo a se apresentar muitas vezes como obstáculos na compreensão dos conceitos científicos (PESSANHA; COZENDEY, 2013). Em LIBRAS o termo “acelerar” compreende um significado que está relacionado ao acréscimo da velocidade durante um determinado tempo. Porém, verificando esse termo no contexto científico, é utilizado também para a diminuição da velocidade durante um determinado tempo. Os termos como “posição”, “corpo”, “repouso” e “movimento” tem uma significação apresentada que não coincide com a descrição do conceito físico, implicando na necessidade de atribuição de um novo significado ao sinal, ou mesmo a substituição do sinal por outro que seja sinônimo e que possua uma proximidade, em sentido, com a noção científica (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2013).

Assim, cabe ao professor a tarefa de auxiliar na atribuição de um significado ou completá-lo e no caso de turmas inclusivas, essa tarefa também é responsabilidade do intérprete, mas para que possa ser efetiva, também é necessária a participação ativa do aluno surdo. A sala de aula num contexto inclusivo é um ambiente heterogêneo, no qual os vários significados existentes e às vezes até divergentes, se não forem descobertos, vão acarretar em construções de conceitos inadequados do ponto de vista científico-escolar.

No caso do conceito de “trabalho”, por exemplo, pode ser significada pelos alunos como um emprego, uma tarefa escolar, o serviço de uma pessoa e até um esforço. Quando o conceito de trabalho é introduzido em Física tem outro significado e aliado ao fato do intérprete não ter conhecimentos profundos na área, causa certa confusão aos alunos surdos e que pode prejudicar a aprendizagem dos mesmos.

Durante a tradução, pode até não existir perda aparente da informação, mas ao se transmitir os conceitos físicos, o intérprete tem que utilizar como recurso na construção do texto adaptações para facilitar a interpretação e o entendimento, isso acaba modificando o seu sentido e seu real significado, gerando concepções equivocadas e limitando a construção das concepções físicas por parte do aluno surdo (ALENCAR; CORRÊA; LANGHI, 2011, p. 10).

O uso de sinônimos é uma possibilidade para contornar obstáculos linguísticos no compartilhamento de sentido, cabendo ao intérprete escolher um sinal que se aproxime de maneira adequada ao significado do conceito. Essa escolha adequada de sinônimos e se com eles o significado científico é transmitido é possibilitado apenas se intérprete possui entendimento do conteúdo que está interpretando e que o faça utilizar sinais que correspondem da forma mais fiel ao enunciado. Assim, o ensinamento apresentado pelo professor, que é interpretada em LIBRAS e compreendida pelos alunos, devem conter o mesmo sentido científico (PESSANHA; COZENDEY, 2013).

Em meio à dinâmica da sala de aula, seja ela inclusiva ou não, a tarefa de identificação das incompatibilidades de significado não é simples, pois muitas vezes os alunos não expõem suas compreensões. Deixando claro assim a necessidade de elaborar estratégias de ensino que privilegiem a manifestação dos alunos surdos e uma integração de inclua a atuação do intérprete.

#### 4.7 ATUAÇÃO DO INTÉRPRETE

Com base no decreto número 5.626/05 é direito do aluno com surdez possuir um intérprete que o acompanhe no ambiente escolar. A partir disso, com a presença do intérprete de libras, foi possibilitado aos alunos surdos a oportunidade de interagirem com o professor e também com os demais alunos, porém, o intérprete tem apenas a função de usar a LIBRAS para auxiliar o professor no decorrer das aulas, enquanto o docente se mantém como responsável pelos diversos recursos que facilitem a compreensão dos conceitos que estão sendo discutidos (SANTOS et al., 2013).

No processo de ensino para o aluno Surdo, o professor de Física precisará do auxílio do tradutor/intérprete de LIBRAS, uma vez que ele não domina essa língua. Por outro lado, tradutor/intérprete de LIBRAS geralmente não tem formação em Física, nascendo aqui outra contradição: os profissionais responsáveis por tornar acessíveis os conhecimentos físicos desconhecem conteúdo em questão. Conseqüentemente, surgem novos problemas no que respeita às estratégias de ensino de Física para os alunos Surdos, inclusive em relação à discussão ética do processo de ensino e aprendizagem desses

alunos.” (CAMARGO e ALVES, Abakos, 2013 apud MOURA; RODRIGUES, 2017, p. 3).

A função de intérprete acaba variando entre ser mediador, que realiza a conexão entre o professor e o aluno surdo, ser tradutor, que traduz o conteúdo ao pé da letra e sem muito conhecimento sobre o assunto e ser intérprete, que realiza um trabalho conjunto com o professor e transmite o conteúdo da melhor forma possível.

De acordo com a teoria de Vygotsky o intérprete não deveria assumir o papel de mediador da aprendizagem, que é a função do professor, deveria apenas interpretar o que o professor diz (VARGAS; GOBARA, 2012). Porém, há uma carência de professores de ensino de Ciências fluentes em LIBRAS e assim, não são estabelecidas relações com o aluno surdo e a mediação do intérprete vai além da interpretação da fala do professor.

Em entrevista realizada no trabalho de Praça et al. (2011) no relato de um dos intérpretes entrevistados quanto à sua função no contexto escolar é exposto que o intérprete, para o surdo, deve ser uma pessoa bilíngue e que o seu papel em sala é de mediador do saber entre professor e aluno, não fazendo parte de suas funções transformar o saber para o aluno.

Como foi constatado acima, cabe ao intérprete fazer a tradução da língua utilizada pelo professor para a língua utilizada pelo aluno, porém, se o professor não transformar os conceitos para uma linguagem visual, o intérprete precisa encontrar um meio para fazer isso, caso contrário o aluno surdo não vai conseguir entender o que está sendo trabalhado (PLAÇA et al., 2011).

Acredita-se, de modo equivocado, que com a atuação do intérprete educacional as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem dos surdos estarão resolvidas. Se fosse assim, seria suficiente a inserção de intérpretes no sistema de ensino para que a acessibilidade dos surdos fosse amparada (FELTRINI; GAUCHE, 2007).

A presença de um intérprete de libras não garante questões metodológicas sejam consideradas, já que as funções do intérprete de libras são freqüentemente confundidas com a do professor, e que não existe garantia de que o espaço sócio educacional em um sentido amplo está adequado (PESSANHA; COZENDEY, 2011, p. 9).

Tanto no discurso do professor com os alunos, como no discurso de um aluno direcionado aos demais, é função do intérprete transmitir o discurso mantendo-o com seu sentido original e para isso é necessário o reconhecimento desse sentido. Essa habilidade quer do intérprete a capacidade de interpretar contextos científicos, escolares, cotidianos e da cultura surda. Fica evidente assim que o trabalho do intérprete não se reduz a reproduzir a fala nos diálogos, mas reconhecer os significados e quando estes não são compartilhados.

Cabendo ao intérprete o papel de escolher um sinal sinônimo que se adeque ao sentido conforme contexto científico-escolar, o problema se intensifica, pois de modo geral o intérprete não possui formação em áreas específicas das disciplinas escolares, nesse caso em particular, de Física e modificar algumas falas dos professores ao tentar traduzir o conteúdo, mas pode acabar transmitindo de forma inadequada os conceitos abstratos dessa disciplina usando suas próprias concepções. Além disso, se ele não reconhecer as diferenças de significado entre os termos das línguas envolvidas, inevitavelmente será prejudicada a compreensão dos conceitos transmitidos pelo professor.

É compreensível que os intérpretes façam uso de analogias incorretas, devida a dificuldade para encontrar sinais em LIBRAS para interpretar e explicar conceitos específicos, como já foi discutido anteriormente, e também pela dificuldade do intérprete em dominar o conceito que está sendo exposto (ROCHA; COZENDEY; PESSANHA, 2013). Por mais que seja perceptível o esforço do intérprete em explicar um conceito, é evidente a dificuldade do mesmo com o conteúdo de Física e que as noções do senso comum - que são bem conhecidas na literatura em ensino de Física - sejam reafirmadas, não sendo superadas com o ensino dessa ciência (PESSANHA; COZENDEY; ROCHA, 2013).

Outro elemento que vale ser destacado diz respeito à preparação das aulas. Normalmente não é possível realizar um trabalho conjunto de preparação da aula com o professor e assim, com relação a dinâmica da aula, às vezes o próprio intérprete para de interpretar e assiste à aula para somente depois explicar aos alunos os conteúdos segundo o que ele compreendeu, assumindo assim o papel de professor.

Nesses casos, o intérprete assume uma responsabilidade pela aprendizagem dos alunos que não o permite apenas fazer a simples interpretação das aulas. É preciso que professor e intérprete trabalhem em sincronismo para que o conteúdo seja entendido pelo aluno surdo e assim, fazer a apropriação do conhecimento.

Um aspecto ligado à formação do intérprete para ser atuante em escolas inclusivas é o conhecimento de sinais mais específicos de cada disciplina, sendo necessária uma formação específica para melhorar a relação do Intérprete com o próprio conhecimento físico que está sendo interpretado. Mas vale destacar que seu trabalho é condicionado pela formação de LIBRAS dos alunos surdos com os quais o trabalha e podemos dizer que há um problema de alfabetização. Em entrevista apresentada no trabalho de Rocha, Cozendey e Pessanha (2013), encontramos o relato de um intérprete que exemplifica a relação dos alunos com os sinais:

(...) mas o problema é que em geral eles não têm conhecimento de sinais, Sinais em Libras mesmo. Assim, trajetória, caminho, aceleração, posição (faz os sinais em Libras para os termos “caminho”, “aceleração” e “posição”), quando você faz os sinais, eles olham para você e dizem “o que é isto?” Eles não entendem. Aí eu tenho que ir para aula como uma prancheta, aqui (mostra a prancheta) eu faço o monte de explicação para eles” (ROCHA; COZENDEY; PESSANHA, 2013, p. 4).

Sabe-se que o papel do intérprete não incluiu alfabetizar esses alunos, mas se não for feito, o trabalho de interpretação acaba sendo em vão. Ou seja, além de interpretar o conteúdo ministrado pelo professor, ele passa também a explicar todos os sinais não compreendidos (PESSANHA; COZENDEY; ROCHA, 2013). Se engana quem pensa que os alunos surdos dominam por completo a LIBRAS, eles desconhecem a grande maioria dos sinais e da estrutura da linguagem. Assim o intérprete lida com duas relações conflituosas durante as aulas: a sua relação com os sinais específicos dos conceitos de Física e a relação dos alunos surdos com a LIBRAS.

Uma estratégia relatada pelo intérprete no trabalho de Rocha, Cozendey e Pessanha, 2013, é a de combinar com os alunos momentos extraclasse para que sejam explorados os conteúdos trabalhos durante as aulas, caracterizando uma relação mais próxima entre os envolvidos no processo de ensino e trazendo bons resultados, pressupondo que o intérprete também tenha uma relação mais próxima com os conteúdos.

Há um paradigma no diz respeito à formação dos intérpretes de LIBRAS e em documentos oficiais que asseguram que o intérprete deve interferir de maneira quase imperceptível no significado da mensagem que está sendo interpretada. Mas tendo em vista o contexto atual isso ainda não caracteriza a realidade e são necessárias melhorias no sistema para que a relação aluno - intérprete - professor para que se concretize uma educação inclusiva ideal.

#### 4.8 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR, INTÉRPRETE E ALUNO.

Na prática das realidades escolares quase não existe relação direta do professor com o aluno surdo. O que parece que existe é uma turma regular, com alunos sem deficiência, e um aluno deslocado em um dos cantos da sala. Precisamos nos perguntar de que forma os alunos surdos poder ser incluídos se não tem nem a oportunidade de se comunicarem com os demais sujeitos em sala de aula. Isso nos mostra que ainda estamos muito distante de uma relação saudável e homogênea entre todos os aqueles que estão inseridos no contexto inclusivo das salas de aula.

Parece haver uma barreira intransponível entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, que é estabelecida pelo fato do professor não saber LIBRAS e assim, não conseguir estabelecer um diálogo direto com os alunos surdos (VARGAS; GOBARA, 2012). A forma como os alunos são incluídos nas escolares regulares ainda é ineficaz e acabam excluindo esses alunos, pois as escolas ainda não são totalmente adaptadas e os profissionais não são totalmente capacitados como sugere a lei da inclusão. Onde o relacionamento e a comunicação entre eles e seus colegas ouvintes, e entre eles e seus professores, no ambiente escolar, é inexistente ou permeada por dificuldades (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007a).

Enquanto houver distância entre intérprete e professor, entre professor e aluno, as interações estarão prejudicadas. O professor tem consciência que é dele a responsabilidade pelo ensino dos alunos, mas como ele está limitado pela forma de comunicação com os surdos, acaba pondo esse aluno de lado e delega ao intérprete essa responsabilidade de ensino e aprendizado dos alunos. Se o docente fizer a apropriação da LIBRAS o processo intermediário que existe sofrerá menos influência do intérprete e culminará na melhoria da qualidade.

Foi observado por Praça et al. (2011) que para os professores entrevistados, “o maior problema em se ensinar a Física está no intérprete”. Existe a crença de que eles estão ensinando os conceitos corretamente, mas que como os intérpretes não têm formação na área, não serão capazes de fazer a tradução que mantenha a fidelidade das informações. Muitos professores relatam que apesar da preocupação em preparar aulas, levantar os conhecimentos prévios dos alunos e mesmo tendo algum tempo de magistério, quando se deparam com a presença de um aluno surdo na sala se sentem despreparados e inseguros (OLIVEIRA; BENITE, 2011). Até antes da elaboração das políticas inclusivas, os alunos surdos eram educados em escolas especiais e não faziam parte do contexto educacional regular, sendo esse um processo recente, os professores ainda não se adaptaram totalmente à esse novo sistema inclusivo. Inclusive, a concepção dos professores sobre a atuação do intérprete de LIBRAS ainda é um pouco confuso e existe uma incompreensão das funções que lhes cabe, sem saber diferenciar as funções dos profissionais de apoio e podendo confundir com as suas próprias (OLIVEIRA; BENITE, 2011).

Além da questão linguística, muitos professores não têm preparo que os levem a produzir material que seja eficaz na apresentação de conceitos novos aos alunos surdos, que se diferencie das aulas tradicionais baseadas na oralidade. Dessa forma, na ausência de um

intérprete, os professores por não dominarem a LIBRAS não estarão preparados para ministrar aulas aos alunos surdos. Enquanto não existir interesse pela capacitação e a busca por novas metodologias para o ensino inclusivo, não nos aproximaremos de um ensino de eficiente e de qualidade.

No processo de ensino, a matéria apresentada pelo professor fica um tanto abstrata à esse aluno, visto que sua assimilação demora um pouco mais de tempo, pelo fato de que tudo é traduzido de uma língua para outra (RAMOS; CARDOSO; MONTEIRO, 2011). Contudo, é possível notar que o aluno confia naquilo que o intérprete repassa a interação é limitada, ocorrendo apenas entre ele e o intérprete, já que os demais sujeitos não dominam a língua de sinais.

As relações sociais dos alunos surdos incluídos no sistema regular de ensino são comprometidas e limitadas, pois os indivíduo com os quais convivem não utilizam a mesma linguagem para se comunicarem e o intérprete apenas executa a mediação, traduzindo o conteúdo ministrado pelo professor. Se o professor preparar as suas aulas voltadas apenas ao público ouvinte, por questões de hábito ou falta de preparo, cabe ao intérprete realizar a adaptação para que o aluno surdo compreenda o conteúdo.

De acordo com a teoria de Vygotsky (VARGAS; GOBARA, 2012) os alunos devem interagir para se desenvolverem e com o aluno surdo não é diferente, os princípios e os mecanismos psicológicos da educação são os mesmos. Assim, o intérprete deve incentivar as interações de todos os sujeitos no ambiente escolar com o aluno surdo e tendo como base o fato das interações sociais entre os sujeitos serem fundamentais na consolidação de um processo de ensino, a atuação do intérprete e o conhecimento do professor na língua de sinais são fundamentais no processo educacional.

Assim, podemos inferir que no contexto atual o ensino de ciências ainda se dá na seguinte configuração: o professor é o intermediador da linguagem científica, mas que por não possuir conhecimento da LIBRAS a comunicação é comprometida, sendo fundamental a presença de um intérprete, que por sua vez não domina o conhecimento específico e consequentemente o aluno surdo não consegue compreender o conteúdo em sua plenitude.

Por outro lado, a situação geral que os alunos de classes só de surdos relatam vivenciar em sala de aula é de que estão satisfeitos com o relacionamento e a comunicação entre eles (surdos) e com seus professores (surdos ou não, mas que utilizam LIBRAS). Eles justificam isso dizendo que os professores ensinam utilizando a língua de sinais (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007b, p. 8).

O conhecimento da estrutura linguística da LIBRAS por parte dos professores de qualquer área é um grande passo para uma educação inclusiva, pois será possível um trabalho

onde os conceitos estudados sejam fielmente ensinados independente dos conhecimentos prévios dos alunos e das possíveis barreiras na inexistência de sinais. É necessário um trabalho conjunto entre o intérprete de LIBRAS e os professores de ciências, para que o desenvolvimento das aulas ocorra com atividades e traduções do saber de maneira mais direta, onde o intérprete seja apenas uma ponte entre o professor e o aluno e não um transformador de saberes (PLAÇA et al., 2011). Além disso, tendo noção de que o aluno surdo é visual, planejar atividades para as aulas que vão além da oralidade é um bom meio facilitador no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

#### 4.9 A INCLUSÃO

Por muito tempo se acreditou que em um ambiente segregado uma pessoa com deficiência estaria melhor amparada, sendo afastadas da família e recebendo atendimento em algumas instituições religiosas ou filantrópicas e que posteriormente, em alguns casos, se transformaram em escolas especiais. Indo além, há relatos que essas pessoas em consideradas como sujeitos não educáveis, primitivos de pouco intelecto quando comparados aos ouvintes (BOLZAN; LEONEL, 2017). Antes disso, houve um período de exclusão se manteve desde a antiguidade até o início do século XX, onde as pessoas com necessidades especiais foram rejeitadas ou ignoradas pela sociedade.

Em meados do século XX se iniciou um processo de integração, onde se deveria permitir uma vida mais “normal” às pessoas com necessidades especiais e alguns chegavam a ser encaminhados para as escolas regulares depois de serem “aprovados” nos testes de inteligência (SANTOS; PESSANHA, 2017). De acordo com essa concepção, os alunos só poderiam ingressar nas escolas regulares quando fossem capazes de acompanhar o restante da turma. Ou seja, o conceito de integração exige que a pessoa portadora de qualquer deficiência deva se adaptar para conviver com os demais.

Foi a partir da década de 90 que a ideia da inclusão educacional começou a ser difundida em muitos países. Recebendo apoio internacional através da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, foram lançadas bases políticas de educação inclusiva. Logo após foi assinada a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), na qual se reafirmava o compromisso com a Educação para Todos por meio de uma proposta de escola inclusiva.

A educação inclusiva é entendida como um sistema educacional onde os alunos com deficiência e necessidades educacionais especiais frequentam o mesmo ambiente que os

demais indivíduos, em escolas regulares públicas ou privadas (VARGAS; GOBARA, 2012). E o termo inclusão é constantemente associado à participação dos alunos que tenham alguma necessidade educacional especial no ensino regular.

Essa inclusão no ambiente escolar requer inovação, tanto na formação dos profissionais quanto para propostas de ensino. A educação inclusiva não pode ser praticada com uma abordagem tradicional, mas dando atenção à diversidade e à igualdade, respeitando as diferenças e necessidades individuais, estimulando suas potencialidades por caminho individualizados de aprendizagem (MARTINS et al., 2017). Ela surge em meio as discussões que apontam vários problemas na escola, relacionados com a evasão e ao baixo rendimento.

A proposta de inclusão surge como uma forma de reestruturar o modelo educacional para uma escola mais humana, acolhedora e sensível às peculiaridades dos estudantes, para que possa atender a todos indistintamente, de tal forma que qualquer indivíduo independente de sua origem étnica, cultural, social, religiosa, possa se desenvolver plenamente (PASSERO; BOTAN; CARDOSO, 2011, p. 3).

Numa perspectiva inclusiva a educação está acessível à todos os alunos, visando suas potencialidades e capacidades, envolvendo estratégias pedagógicas e recursos adequados, constituindo um ambiente mais humano e que deixe de ser um modelo segregador e excludente. Isso não consiste em elaborar uma aula voltada apenas ao aluno surdo, por exemplo, mas que os permitam participar e aprender de acordo com às suas necessidade, de maneira semelhante dos seus colegas (VARGAS; GOBARA, 2011).

De modo geral, “ir à escola com os demais não significa ser como os demais” (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007a) e no caso dos alunos surdos, a educação que é imposta o proíbe de encontrar sua diferença de identidade e acabam sendo parte de uma inclusão exclusiva, num espaço de formação e vivência de isolamento social e cultural, e violência linguística (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007a). Pois num mundo que utiliza a linguagem oral como a principal forma para transmitir as ideias e conhecimentos, o surdo, devida a diferença linguística, acaba sendo excluído por não dominá-la.

Mas o fato de passagem a existir escolas inclusivas já é um grande passo, apesar de ainda não ser suficiente. É necessário que elas funcionem e sejam capazes de oferecer iguais oportunidades aos alunos com e sem deficiências de alcançarem uma aprendizagem adequada (COZENDEY; COSTA; PESSANHA, 2011). Em nosso país a discussão sobre a inclusão ainda não é tão presente nos cursos de licenciatura, reservados ainda à educação especial. Esse é um fator que contribui para que os professores ainda não estejam preparados para incluir e sobre como incluir os alunos que tenham necessidades educacionais especiais, sobre que recursos deverá utilizar ou quais abordagens executar.

Os esforços na busca das práticas educacionais têm sido para eliminar o fracasso escolar que os surdos têm sofrido. A surdez, como uma privação de sentido, marca a vida escolar de modo penoso, devida a cultura oral dominante. Há de se reconstruir os projetos educacionais destinados aos surdos e que sejam inclusivos de fato.

Não há apenas surdos a ensinar, mas ouvintes e surdos a aprender como educar surdos. Os últimos 100 anos de educação de surdos no Brasil, foram mais do que suficientes para aprendermos como não educar surdos e, também, como não formar educadores de surdos (FERNANDES, 2003, p. 55, sic, apud FELTRINI; GAUCHE, 2007, p. 6).

O maior desejo do surdo é aprender e, segundo entrevista realizada por VARGAS e GOBARA (2011) para que esse aprendizado ocorra como esperado é preciso ter uma escola em que todos falem a mesma língua. “Se houvesse uma escola que realmente tudo fosse em Língua de Sinais ele optaria sempre em ficar nela” (VARGAS; GOBARA, 2011). Ou seja, para alunos surdos a escola inclusiva pode não ser o melhor ambiente para efetivar seu aprendizado na totalidade, pois além da falta de intérpretes nas escolas, o professor dificilmente consegue atender às necessidades desses alunos (BOLZAN; LEONEL, 2017).

Pesquisadores da área da surdez são unânimes quando enfatizam que o acesso ao conhecimento e a conquista da cidadania pelo surdo é possível com o reconhecimento e a convivência compartilhada de sua cultura e identidade com os demais como uma diferença e não como uma deficiência (SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007a, p. 3).

Incluir o surdo na escola significa reconhecer práticas que respeitem às diferenças culturais e linguísticas, revelando ações concretas por educadores e pelas políticas públicas, fomentando ambiente onde sejam respeitadas as diferenças e se conviva igualmente. O aluno não deve mais se adaptar à sociedade e sim a sociedade que deverá se adaptar à ele, nessa perspectiva, a função da escola passar ser também incluir os alunos surdos na vida social. Estar incluído no ambiente escolar representa mais que a integração física, mas a social e o reconhecimento das diferenças, que devem ser reveladas por ações concretas por parte dos educadores e das políticas públicas.

A inclusão na prática se mostra diferente daquela que está no papel, pois ofertar à vaga só porque a lei exige não é suficiente. No momento em que a escola incluiu um aluno surdo, todos os membros desse ambiente - desde o porteiro até o diretor - devem participar do processo de inclusão.

Para crianças com necessidades educacionais especiais uma rede contínua de apoio deveria ser providenciada, com variação desde a ajuda mínima na classe regular até programas adicionais de apoio à aprendizagem dentro da escola e expandindo, conforme necessário, à provisão de assistência dada por professores especializados e pessoal de apoio externo (Declaração de Salamanca, 1994).

O professor não tem capacidade de tornar o ensino inclusivo se estiver sozinho, é necessário um rol de apoio, dentro de escola e também fora dela, que viabilize o processo. As salas especiais que atendiam os alunos antes das políticas de inclusão continuaram funcionando até 2008, onde a nova política nacional para Educação Especial se mostrou taxativa e impôs que todas as crianças e jovens com necessidades especiais devem estudar na escola regular, acabando com as opções de escolha entre o ensino regular e especial e desaparecendo assim as escolas e classes segregadas (ARAÚJO; OLIVEIRA; LIMA, 2017).

A proposta de inclusão ainda não acontece plenamente nas escolas regulares e é indispensável que as escolas e os professores sejam preparados, pois os alunos só estarão incluídos quando tiverem as mesmas oportunidades de acesso à informação e formação e se conseguirem aprender como os demais. Uma escola que seja capaz de promover diálogo, ensino e aprendizagem, além de possuir professores diferenciados e a presença de intérpretes, é um ambiente que considera a cultura surda. Assim, a escola e os profissionais envolvidos devem ter conhecimentos, competências e recursos que promovam práticas significativas à esse público.

Ainda não existe esse homogeneidade nas salas de aula e assim a inclusão exige serviços e apoio complementar aos professores e aos alunos, sem o qual possivelmente ainda teremos uma pseudo inclusão dos alunos em meio aos demais. São necessárias mudanças estruturais e organizacionais das escolas, mas principalmente nos cursos de formação de professore, criando mecanismos que favoreçam que os futuros professores construam uma prática coerente com os pressupostos da educação inclusiva.

Para que seja efetivada a inclusão é importante destinar não apenas uma carteira ao aluno surdo em meio aos demais numa classe comum, mas proporcionar todo o respaldo para que ele tenha condição de se desenvolver e de fazer parte de todo o conjunto como os demais.

## 5 CONCLUSÃO

O trabalho teve por objetivo listar as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos da disciplina de Física para alunos surdos, utilizando como base de dados os trabalhos apresentados nos principais eventos de Ensino e Pesquisa em Ciências no Brasil. O material selecionado faz a conexão temática de ensino de Física com a condição da diferença linguística existente entre ouvintes e surdos.

Um aspecto importante à ser considerado quando discutimos as dificuldades que são encontradas no processo de aprendizagem dos alunos surdos, é que a falta de audição não

compromete suas funções cognitivas. A maior parte das questões envolvidas na aprendizagem significativa nessa condição está relacionada com a diferença linguística existente entre professor e alunos, que na maioria dos casos também não dominam a Língua Portuguesa na forma escrita.

O ensino bilíngue, que incluiu a LIBRAS e a Língua Portuguesa, ainda não é utilizado em todas as escolas regulares do país, dificultando assim a apropriação dos conhecimentos que são transmitidos em livros didáticos e demais meios de comunicação apresentados na forma oral e escrita. Por mais que os alunos façam a leitura das palavras, sua interpretação é comprometida pelo fato da diferença na estrutura gramatical. Nesse ensino, além da LIBRAS como primeira língua, a Língua Portuguesa é apresentada na modalidade oral e é desenvolvida na modalidade escrita como segunda língua dos estudantes surdos, possibilitando a independência de um tradutor para significar informações que estejam apresentadas por símbolos.

Um dos itens necessários para que o ensino bilíngue seja implementado nas escolas e/ou para que ocorra uma melhoria no ensino regular, é a mudança na formação inicial e continuada dos professores, com alterações nas disciplinas curriculares dos graduandos para que eles sejam preparados ao trabalho com estudantes que tenham necessidades educativas especiais. O oferecimento da disciplina de LIBRAS voltada à área de formação específica de cada licenciatura pode proporcionar a aprendizagem dos sinais dentro de cada contexto e melhorar a relação existente em sala de aula quando o intérprete tem dificuldade em traduzir algumas definições

A dificuldade na tradução pelo intérprete vai além da sua especialidade. Muitos conceitos, principalmente na área científica, ainda não podem ser totalmente traduzidos pela falta de sinais específicos das palavras que os compõe. Além disso, a diferença dos signos e significados é outro fator que necessita de atenção, pois termos utilizados no cotidiano dos alunos surdos podem ter outro significado quando se trata de um conceito científico. Projetos como o “Sinalizando a Física” são elaborados com o intuito de melhorar esse processo, através da criação de sinais específicos nessa ciência.

A elaboração de material que envolva características mais visuais e o preparo dos professores para utilização dos mesmos, é outra forma de melhorar o ensino desses alunos. Instrumentos como imagens, vídeos bilíngues, softwares, experimentos entre alternativas que saiam da transmissão de informações através da oralidade, facilitam a compreensão por parte

dos alunos surdos, proporcionando condições semelhantes de interpretação do conteúdo e a inclusão dos mesmos, como é citado no trabalho de Castro e Libardi (2015).

Dada a pesquisa, ficou evidente a necessidade de uma produção maior de pesquisas voltadas para a área e que incluam mais conteúdos dentro da disciplina de Física, por exemplo, na temática da Física Moderna, na qual não há registro de atividades que a contemplem. Além disso, fica clara a necessidade de uma melhora na formação inicial dos professores, para que num trabalho em conjunto do intérprete e com conhecimento de termos específicos consiga fazer um trabalho inclusivo, com extrema minimização das dificuldades.

Como sugestão de continuidade é urgente um trabalho efetivo visando a validação dos sinais já estruturados para o ensino de Física.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. ESTABELECE NORMAS GERAIS E CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A PROMOÇÃO DA ACESSIBILIDADE DAS PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA OU COM MOBILIDADE REDUZIDA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.. **Lei no 10.098, de 19 de Dezembro de 2000.** BRASIL, Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm)>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. DISPÕE SOBRE A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.. **Lei Nº 10.436, de 24 de Abril de 2002.** BRASIL, Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 30 ago. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. REGULAMENTA A LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002, QUE DISPÕE SOBRE A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS, E O ART. 18 DA LEI Nº 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000.. **Decreto Nº 5.626, de 22 de Dezembro de 2005.** Brasil, Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm)>. Acesso em: 30 ago. 2017.

ARAGON, Carmelina Aparecida; SANTOS, Isabela Bagliotti. **Deficiência auditiva/surdez: conceitos, legislações e escolarização. Educação**, Batatais, v. 5, n. 2, p.119-140, 2015

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.. **Pesquisa em Educação: Abordagem qualitativa.** São Paulo: Epu, 1986.

SEESP/MEC. **Saberes e práticas da inclusão: avaliação para identificação das necessidades educacionais especiais.** 2. ed. Brasília : Mec: , Secretaria de Educação Especial, 2006. (Saberes e práticas da inclusão). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/avaliacao.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

MAYOR, Federico. Declaração de Salamanca e enquadramento da acção: **na área das necessidades educativas especiais.** 1994. Salamanca, Espanha, 7-10 de Junho de 1994. Disponível em: <[http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com\\_docstation/19/fl\\_9.pdf](http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com_docstation/19/fl_9.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2017.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado para Pessoas com Surdez.** Brasília: Editora Cromos, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_da.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_da.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALENCAR, Lorena Dariane da Silva; CORRÊA, Hamilton P. S.; LANGHI, Rodolfo. **A transposição didática de um vídeo-aula com intérprete.** 2011. XIX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0295-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

ALMEIDA, Thiago José Batista de; CAMARGO, Eder Pires de; MELLO, Denise Fernandes de. **Ensino de conceitos de termodinâmica para alunos com deficiência auditiva: processo inicial de investigação.** 2011. XIII EPEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/enf/2011/sys/resumos/T1166-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

ALMEIDA, Lucia da Cruz de et al. **Vídeos didáticos: instrumento de ensino na perspectiva da inclusão de alunos surdos em aulas de física do ensino médio.** 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0475-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

ALMEIDAL, Lucia da Cruz de et al. **A linguagem científica e a língua brasileira de sinais: estratégia para a criação de sinais.** 2015. XXI SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0566-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

ALVES, Fábio de Souza; SOUZA, Luis Mateus Silva; ROSSINI, Suzi Mara. **Universidade, escola e esferas públicas: um espaço em construção para o diálogo sobre ensino de ciências na língua brasileira de sinais.** 2015. X ENPEC. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0053-1.PDF>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

ARAÚJO, Leiliane do Socorro Costa; OLIVEIRA, Reginaldo Silva de; LIMA, Glória Maria Conde. **O ensino de física na perspectiva da educação inclusiva.** 2017. XXII SNEF. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T1055-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017

BARBOSA, Heloísa Almeida Galdino; ROSA, Katemari. **As pessoas surdas no ensino de ciências – uma revisão bibliográfica.** 2017. XXII SNEF. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T1164-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

BOLZAN, Ellen Cristine Vivian Mendes Marques; LEONEL, André Ary. **Ensino de astronomia para a educação de crianças surdas e deficientes auditivos na perspectiva de um intérprete de libras.** 2017. XXII SNEF. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0795-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

BOTAN, Everton; CARDOSO, Fabiano César. **Ensino de física, língua brasileira de sinais e o projeto “sinalizando a física”: um movimento a favor da inclusão científica.** 2009. XVIII SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0339-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

BOTAN, Everton; PAULO, Iramaia Jorge Cabral de; CARDOSO, Fabiano César. **Elaboração e implementação de um material didático para o ensino de dinâmica para surdos.** 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0133-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017

CARDOSO, Sheila Pressentin; RAMOS, Ana Cristina Costa; MONTEIRO, Mariângela da Silva. **Ensino de ciências & educação de surdos: avaliação da formação docente, formas de comunicação e metodologias**. 2015. X ENPEC. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0876-1.PDF>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

CASTRO, Jederson Willian Pereira de; LIBARDI, Helena. **Inclusão no ensino de física: ensino das qualidades fisiológicas do som para alunos com deficiência auditiva**. 2015. XXI SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0697-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

CRITTELLI, B. A.; DOMINGUEZ, C. R. C.. **Ensino de ciências para alunos surdos: uma tarefa do professor no contexto bilíngue**. 2015. X ENPEC. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1171-1.PDF>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

CRUZ, Ingrid Aparecida da; LIBARDI, Helena. **Concepções de uma licencianda em física: obstáculos para o ensino- aprendizagem dos estudantes com deficiência auditiva**. 2017. XXII SNEF. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0734-2.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

COZENDEY, Sabrina Gomes; COSTA, Maria da Piedade Resende da; PESSANHA, Márlon Caetano Ramos. **Vídeos didáticos bilíngues no ensino inclusivo dos conceitos de leis de Newton**. 2011. VIII ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1020-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

COZENDEY, Sabrina Gomes; PESSANHA, Márlon Caetano Ramos; COSTA, Maria da Piedade Resende da. **Vídeos no ensino das leis de Newton: uma proposta para o ensino inclusivo em turmas com alunos com deficiência auditiva**. 2011. XIX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0051-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

COZENDEY, Sabrina Gomes; COSTA, Maria da Piedade Resende da; PESSANHA, Márlon Caetano Ramos. **O uso de vídeos didáticos bilíngues em aulas de física**. 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0572-1.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

FELTRINI, Gisele Morisson; GAUCHE, Ricardo. **Ensino de ciências a estudantes surdos: pressupostos e desafios**. 2007. VI ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p386.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

FELTRINI, Gisele Morisson et al. **Aplicando modelos de raciocínio qualitativo ao ensino de ciências de estudantes surdos**. 2009. VII ENPEC. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1585.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

GASPARIN, Camila; CRUZ, Sônia Maria Silva Corrêa de Souza; OLIVEIRA, Janine Soares de. **Levantamento dos elementos a serem considerados no ensino de física para surdos**. 2015. XXI SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0776-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

LIBARDI, Helena et al. **Física divertida na educação inclusiva**. 2013. XX SNEF.

Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0693-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

MARTINS, Andrey Gomes et al. **Educação inclusiva nas escolas públicas de Belém – PA: o caso das ciências exatas e naturais**. 2017. XXII SNEF. Disponível em:

<<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0478-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

MENEZES, Daniel Pimenta de; CARDOSO, Tereza Fachada L.. **Planetário da gávea: ampliando a visão cosmológica de alunos surdos**. 2011. XIX SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0678-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

MOURA, Hevila Luisa Guimarães; RODRIGUE, André Machado. **Ensino de Física para alunos surdos: a formação e relação do professor regente com intérprete sob a visão dos questionários do USP Escola – 2015**. 2017. XXII SNEF. Disponível em:

<<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0635-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

NOGUEIRA, Livia S.; REIS, Liliane R.; RICARDO, Elio Carlos. **ENSINO DE FÍSICA PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA: O PROBLEMA DOS LIVROS DIDÁTICOS**. 2005. XVI SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0744-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

OLIVEIRA, Walquíria Dutra de; BENITE, Ana Maria Canavarro. **Formação continuada de professores de ciências: experiências docentes na educação inclusiva de surdos**. 2011.

VIII ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0824-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

OLIVEIRA, Aline Prado de; MENDONÇA, Nislaine Caetano Silva; BENITE, Anna M. Canavarro. **Intervenção pedagógica no ensino de ciências para surdos: sobre o conceito de substância**. 2015. X ENPEC. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1452-1.PDF>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

PASSERO, Taimara; BOTAN, Everton; CARDOSO, Fabiano César. **O desenvolvimento de pesquisas sobre ensino de Física em LIBRAS realizadas pelo grupo de estudo e pesquisa em educação de surdos Édouard Houet**. 2011. XIX SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0297-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

PEREIRA, Geanmi Anastácio; RIZZATTI, Ivanise Maria. **A educação inclusiva segundo os graduandos do curso de licenciatura em Física, Matemática e Química da Universidade**

**Estadual de Roraima.** 2013. IX ENPEC. Disponível em:  
<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1556-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017

PEREIRA, Éder Alves et al. **Material sobre associação de resistores para o ensino de alunos com deficiência visual e auditiva.** 2011. XIX SNEF. Disponível em:  
<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0394-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

PEREZ, Jefferson Felipe Candido; LONDERO, Leandro. **Os estudos sobre o ensino de Física para deficientes visuais e auditivos publicados nas atas do “Simpósio Nacional de Ensino de Física”.** 2017. XXI SNEF. Disponível em:  
<<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0104-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

PESSANHA, Márlon Caetano Ramos; COZENDEY, Sabrina Gomes. **Significação e sentido no ensino inclusivo de física mediado por intérpretes de libras: uma perspectiva Bakhtiniana.** 2011. VIII ENPEC. Disponível em:  
<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1017-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

PESSANHA, Márlon Caetano Ramos; COZENDEY, Sabrina Gomes. **A aula inclusiva com o uso da Língua Brasileira de Sinais e a transmissão de significado.** 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0572-2.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

PESSANHA, Márlon Caetano Ramos; COZENDEY, Sabrina Gomes; ROCHA, Diego Marcelli. **O papel do intérprete de LIBRAS nas aulas de Física.** 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0398-2.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

PLAÇA, Luiz Felipe et al. **As dificuldades para o ensino de física aos alunos surdos em escolas estaduais de Campo Grande-MS.** 2011. VIII ENPEC. Disponível em:  
<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0085-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

PORTO, Klayton Santana et al. **O ensino de física para surdos através de software educacional: uma proposta para o uso de modelos qualitativos como instrumento didático.** 2011. XIII EPEF. Disponível em:  
<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/enf/2011/sys/resumos/T3007-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

RAMOS, Ana Cristina Costa; CARDOSO, Sheila Pressentin; MONTEIRO, Mariangela da Silva. **Ensino de ciências & educação de surdos: primeiras aproximações de um estudo em escolas públicas através dos intérpretes de Língua Portuguesa e Língua Brasileira de Sinais.** 2011. VIII ENPEC. Disponível em:  
<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0201-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

ROCHA, Diego Marcelli; COZENDEY, Sabrina Gomes; PESSANHA, Márlon. **O trabalho do intérprete de LIBRAS na educação de jovens e adultos: um estudo de caso das aulas de Física.** 2013. IX ENPEC. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0516-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

RODRIGUES, Paloma Alinne A.. **A perspectiva dos futuros professores de Física para atuar em aulas inclusivas: sentidos e desafios na formação inicial.** 2015. X ENPEC.

Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0516-1.PDF>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

SANTOS, Edna Menezes et al. **Inclusão e o ensino de Física: uma proposta de criar sinais no ensino da astronomia.** 2013. XX SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0016-2.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

SANTOS, Frederick Moreira dos; FREITAS, Fábio Henrique de Alencar. **Ensino de física e diversidade cultural: por uma abordagem interdisciplinar e epistêmica para alunos surdos.** 2005. XVI SNEF. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0029-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

SANTOS, Danielle; PESSANHA, Márlon. **Ensino inclusivo de física e os alunos com deficiência visual, deficiência auditiva ou surdez: materiais e estratégias de ensino nos trabalhos do SNEF entre 2005 e 2015.** 2017. XXII SNEF. Disponível em:

<<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0994-2.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

SILVA, Jucivagno Francisco Cambuhy; BAUMEL, Roseli C. Rocha de C.. **Os desafios do ensino de Física para um aluno surdo em uma classe comum.** 2011a. XIX SNEF.

Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xix/sys/resumos/T0107-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

SILVA, Jucivagno Francisco Cambuhy; BAUMEL, Roseli Cecília Rocha de C.. **O ensino de Física para surdos no Brasil: barreiras, perspectivas e desafios.** 2011b. XIII EPEF.

Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/enf/2011/sys/resumos/T0327-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017

SILVA, Jucivagno Francisco Cambuhy; KAWAMURA, Maria Regina Dobeux. **Práticas de ensino de Física para alunos surdos em escola com proposta bilíngue.** 2013. XX SNEF.

Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0343-1.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SCHMIDT, Douglas Guilherme; ARAÚJO, Wilson Roberto Barbosa de. **Concepções espontâneas sobre a educação de jovens e adultos e a física térmica: um ensaio experimental com o ensino participativo para alunos com deficiências.** 2015. XXI SNEF.

Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0336-1.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017

SOUZA, Salete de; LEBEDEFF, Tatiana Bolivar; BARLETTE, Vania Elisabeth. **Percepções de um grupo de jovens e adultos surdos acerca de uma proposta de ensino de física centrada na experiência visual.** 2007a. VI ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p171.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

SOUZA, Salete de; LEBEDEFF, Tatiana Bolivar; BARLETTE, Vania Elisabeth. **Percepções de jovens e adultos surdos acerca de suas vivências escolares.** 2007b. XVII SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/T0033-1.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

VARGAS, Jaqueline Santos; GOBARA, Shirley Takeco. **O aluno surdo nas escolas regulares: dificuldades na inclusão.** 2011. VIII ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1012-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

VARGAS, Jaqueline Santos; GOBARA, Shirley Takeco. **Ocorrências de interações nas aulas de Física envolvendo alunos com surdez em escolas públicas de Campo Grande.** 2012. XIV EPEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/sys/resumos/T0133-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

VARGAS, Jaqueline Santos; GOBARA, Shirley Takeco. **Sinais dos conceitos de massa, aceleração e força para surdos na literatura nacional e internacional.** 2013. IX ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0186-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2013

VARGAS, Jaqueline Santos; GOBARA, Shirley Takeco. **Apropriação dos conceitos de força e massa por instrutores surdos.** 2015a. X ENPEC. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0846-1.PDF>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

VARGAS, Jaqueline Santos; GOBARA, Shirley Takeco. **Sinais de LIBRAS para os conceitos de massa e aceleração: testagem e aceitação dos alunos surdos.** 2015b. XXI SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0930-1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

VILELA, Ezequiel Figueiredo; LONDERO, Leandro. **A Língua Brasileira de sinais na formação de professores de Física: controvérsias curriculares.** 2012. XIV EPEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/sys/resumos/T0120-1.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

VILELA, Ezequiel; LONDERO, Leandro. **A Língua Brasileira de sinais no currículo dos cursos de licenciatura em Física do estado de Minas Gerais.** 2013. XX SNEF. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0562-1.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

VIVAS, Deise Benn Pereira; TEIXEIRA, Elder Sales. **Análise dos argumentos produzidos por estudantes surdos em uma atividade experimental sobre dinâmica.** 2015. X ENPEC.

Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1695-1.PDF>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

ZARA, Reginaldo A.; RIEGER, Camila P. E.. **Diagnóstico de aprendizagem de aluno surdo através de mapas conceituais: dificuldades e limitações**. 2015. X ENPEC.

Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1273-1.PDF>>. Acesso em: 29 nov. 2017.