

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA**

SIRLEI MARIA DE JESUS SOUZA

**ANÁLISE POR ESTUDANTES SURDOS DE IMAGENS DE LIVROS DIDÁTICOS DA
COMPONENTE CURRICULAR FÍSICA**

**ARARANGUÁ
2017**

Sirlei Maria de Jesus Souza

**ANÁLISE POR ESTUDANTES SURDOS DE IMAGENS DE LIVROS DIDÁTICOS DA
COMPONENTE CURRICULAR FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, campus Araranguá como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza com Habilitação em Física.

Orientador: Ivani Cristina Voos

Coorientador: Jeremias Stein Rodriguês

Araranguá
2017

Sirlei Maria de Jesus Souza

**ANÁLISE POR ESTUDANTES SURDOS DE IMAGENS DE LIVROS DIDÁTICOS DA
COMPONENTE CURRICULAR BÁSICA.**

Este (a) Trabalho(a) adequado(a) para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza com Habilitação em Física e aprovado(a) em sua forma final pelo Programa Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, campus Araranguá

Araranguá, 10 de Agosto de 2017.

Prof. Silvana Fernandes, Msc
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Ivani Cristina Voos, Msc.^a
Orientadora
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof.^o Jeremias Stein Rodrigues, Msc
Co-orientador
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof.^a Mirtes Lia Pereira Barbosa, Dr.^a
Instituto Federal de Santa Catarina

Prof. Samuel Costa, Msc.
Instituto Federal de Santa Catarina

Para toda comunidade Surda e Militância

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço à Deus por me fazer fortalecida nos momentos mais difíceis.

Agradeço a todo o corpo docente do IFSC que me acompanhou durante toda a caminhada e em especial a minha orientadora Ivani Voos por ter indicado os rumos a serem tomados durante a pesquisa e por estar disponível nos momentos de dúvida. Ao meu co-orientador Jeremias Stein pela atenção. E ao professor Samuel por todos as vezes, em que me vi a beira de desistir, por ter me convencido de que era possível.

Não poderia esquecer de agradecer às amigas de trabalho pela paciência e compreensão nos momentos em que precisei de tempo para estudar e me dedicar aos trabalhos. As amigas e companheiras de curso Alessandra e Elis pelos cafês, momentos de choro e noites mal dormidas por conta de listas de exercícios.

Por fim, mas não menos importante gostaria de agradecer minha família, em especial meu marido Luiz Carlos pela compreensão e parceria de todos esses dias levando e buscando no Instituto.

Aos meus filhos Aloísio, Camila e Rafaela por me motivar, apoiar buscando maneiras de que eu conseguisse superar as minhas dificuldades, seus conselhos e conversas foram cruciais para que tudo desse certo.

O movimento mundial pela educação inclusiva é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à idéia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

(BRASIL, 2007)

RESUMO

Esta pesquisa, de enfoque qualitativo tem por objetivo analisar as interpretações das imagens dos livros didáticos da componente curricular Física. O trabalho foi realizado com um estudante e egressos Surdos do ensino médio. Os mesmos foram convidados a participar de uma entrevista estruturada, que foi vídeo gravadas e posteriormente transcritas. Tanto a realização da entrevista, quanto as transcrições, foram realizadas com apoio do profissional Tradutor Intérprete da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Os excertos foram analisados e contribuíram para a construção da categoria de análise que versou sobre possíveis limites encontrados por estudantes surdos na interpretação de imagens comumente presentes em livros didáticos da componente curricular Física. Os livros foram selecionados por épocas de ensino, versando os anos de 1999, 2005 e 2012, em virtude do período de matrícula registrado pelos participantes da pesquisa. A partir disso, foi possível inferir que os participantes tiveram dificuldades em interpretar as imagens pré-selecionadas, aspecto que aponta para a necessidade cada vez mais expressiva de mudanças nas práticas de ensino que estão sendo utilizadas nas escolas brasileiras, bem como, a emergente necessidade de ampliação de vocabulários em LIBRAS para a referida área de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Física, Surdos, Livros Didáticos

ABSTRACT

This qualitative research aims to analyze how interpretations of textbook images of the Physical curriculum component by Deaf students from high school. The work was carried out with the student Surdo and Deaf students from high school, they were invited to participate in a structured interview, which have videos recorded and transcribed. Both the interviewing and transcriptions of the interview were carried out with the support of the professional Translator Interpreter of the Brazilian Sign Language (LIBRAS). The excerpts were analyzed and contributed to a construction of the category of analysis and verse about possible limits found by students on the interpretation of common images in didactic devices of the curricular component. The books were selected for teaching periods, ranging from the 1990s to the 2000s, due to the enrollment period recorded by the research participants. From this, it was possible to infer that the participants had difficulties interpreting as images, pre-selected by researcher, aspect that points to an increasingly expressive need for changes in teaching practices that are being used in Brazilian schools, An emergency need to expand vocabulary in Pounds for the area of education.

Keywords: Physics, Inclusion, Deafness and Didactic Books.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Física fundamental - Vol. único, Bonjorno & Clinton (1999)

Imagem 2 – Universo da Física 1: Mecânica., José Luiz Sampaio & Caio Sérgio Calçada (2005)

Imagem 3 - Curso de Física - Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

Imagem 4 - Curso de Física - Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF

Gerência Regional de Educação - GERED

Lei de Diretrizes de Bases Nacionais - LDBEN

Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN

Programa Nacional do Livro Didático – PNLD

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO

Sumário

INTRODUÇÃO	14
JUSTIFICATIVA	16
OBJETIVOS	19
Objetivo geral	19
Objetivos específicos	19
REVISÃO DE LITERATURA	20
A História da educação de Surdos	20
A relação dos estudantes Surdos com o ensino de Ciências da Natureza - ênfase no ensino de Básica	24
O uso de imagens no ensino de Ciências da Natureza	32
METODOLOGIA	37
RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	51
Anexo I – Roteiro para entrevista acerca do perfil dos alunos Surdos	52
Anexo II – Roteiro para entrevista a cerca da percepção dos alunos Surdos	53

1. INTRODUÇÃO

O saber científico tem papel significativo na construção do ser humano autônomo, na direção de formar cidadãos para serem capazes de interpretar as várias informações refletidas, também, pelos livros didáticos, considerando o cotidiano (BOTAN, 2012). Tal aspecto também se refere aos estudantes com surdez. Porém, alguns problemas no ensino de Ciências da Natureza nas escolas são expressivos e recorrentes, como, o uso quase que exclusivo do livro didático.

O livro didático como recurso deveria servir de modo a facilitar a aprendizagem dos alunos, inclusive os Surdos, sobre os conhecimentos de Física, e de outras componentes curriculares, porém o planejamento e os modos de estruturação dos livros nem sempre se aprimoram para uma melhor compreensão dos conteúdos científicos. E quando se trata de um público de estudantes que experiencia uma forma tão única de relação com o mundo parece que isso se torna ainda mais expressivo. Os estudantes com surdez vivem uma língua e cultura únicas e outra forma de estabelecer relações com o mundo, por vezes, mais visuais que as estabelecidas por ouvintes.

De acordo com Rodrigues (2002) a não compreensão das potencialidades e a limitação que os discentes Surdos encontram em sala de aula, com professores não conhecedores da cultura e da língua dos Surdos pode contribuir para as dificuldades na comunicação. A grande maioria dos professores não fala em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), são poucos os que entendem a realidade e compreendem as possíveis limitações que a surdez pode trazer para o desenvolvimento sócio cognitivo desses estudantes. Um conjunto de problemas parece constituir uma teia de desencontros e desconhecimentos que envolvem professores de Física e intérpretes de LIBRAS que atuam junto a estudantes Surdos em aulas de Física.

A LIBRAS é a língua natural do Surdo e é essencial para seu crescimento como ser humano na sociedade e na Educação. Rodrigues (2002) explica que a visão para esses indivíduos pode ser caracterizada como o meio de interação e aquisição de conhecimentos. A junção da língua com recursos visuais pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa para os estudantes Surdos.

Nesse viés, a ideia de que os estudantes Surdos podem “aprender melhor” os conteúdos científicos quando tem acesso a uma educação que visa atender suas necessidades e respeitar sua cultura, justificamos a importância cada vez mais imperativa da realização de pesquisas com tal temática.

Ao longo do trabalho buscaremos apresentar uma análise realizada por estudantes Surdos¹ acerca de imagens, pré-selecionadas, de livros didáticos do Programa Nacional do Livro Didático

(PNLD) dos anos de 1999, 2005 e 2012 para evidenciar possíveis limites e potencialidades na interpretação de imagens visuais de um conteúdo de Física, a Terceira Lei de Newton.

Estudos dos pesquisadores Lacerda, Santos e Caetano (2014) evidenciam que o uso de recursos visuais são primordiais para esses estudantes, porém o uso inadequado ou sem a devida reflexão por parte dos professores pode vir a se constituir como obstáculo pedagógico bastante expressivo no que tange o ensino de Ciências da Natureza para estudantes Surdos. Não queremos com isso dizer (e nem concordamos) que o uso de tais recursos não são importantes para os processos educativos dos estudantes em questão, porém reafirmamos que o uso inadequado ou o ensino pautado apenas no uso de imagens visuais podem ser uma barreira para estes estudantes.

A revisão de literatura foi realizada no banco de dados do *Scielo*, Portal Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e em Periódicos que abordam o ensino de Ciências da Natureza, tais como a Revista Ensino, Saúde e Ambiente, Revista Educação Especial e a Revista Ciência e Cultura. Também foram realizadas revisões em anais de eventos científicos como: Encontro Estadual de Ensino de Física e Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, Simpósio Nacional de Ensino de Básica, os quais estão disponíveis diversos estudos sobre as necessidades do aluno Surdo¹ e também abordam as características de materiais didáticos que podem ser mais inclusivos e que possibilitam ao aluno Surdo a apropriação de determinados conteúdos. Foram utilizados os indexadores ensino de Ciências para surdos, Ciências e Surdez. Percebemos que, majoritariamente, há a presença de trabalhos que visam propor a modificação de materiais didáticos ou de metodologias de ensino, porém não buscam avaliar os materiais utilizados na escola através do olhar de estudantes com surdez. Por exemplo, (CONDE, 2011; COZENDEY, 2011; BOTAN, 2012; MARQUES, 2013; SILVA, 2013; ALMEIDA *et al.*, 2014; GOYA *et al.*, 2104).

Portanto, acreditamos que trabalhos com este viés se fazem necessários pela escassez de pesquisas demonstrando o entendimento do aluno Surdo sobre o uso dos livros didáticos e consequentemente as imagens presentes nos livros da componente curricular Física.

A partir das reflexões tecidas até o presente momento emergiu a questão de pesquisa que buscaremos responder: como o aluno Surdo interpreta as imagens do livro didático da componente curricular Física?

Considerando a pouca disponibilidade de livros e materiais didáticos e o processo de

¹ O termo Surdo de acordo com o pesquisador James Woodward (1972) com letra maiúscula, defini muito mais do que aditivar um indivíduo que escuta ou escuta pouco, esse termo é utilizado para definir uma identidade e cultura surda que envolve esse indivíduo.

seleção desse recurso, percebemos que hoje a escola enfrenta dificuldades em conseguir recursos e materiais didáticos que tenham formatos diversificados e especializados, principalmente, quando se trata dos estudantes público alvo desse trabalho. Os livros didáticos são comumente utilizados pelas escolas para o ensino nas diferentes componentes curriculares, incluindo o ensino de Física. Tais recursos possuem imagens que, na área de Ciências da Natureza, mais especificamente na componente curricular de Física, tem um papel importante no entendimento do conteúdo quando exploradas adequadamente pelo docente (CARNEIRO; BARROS; JOTTA, 2003; SILVA *et al*, 2006).

No que se refere ao aprendizado de alunos com surdez os recursos imagéticos acabam sendo tomados como principal meio de atingir o conhecimento. Porém, se estiverem descontextualizados ou sem a devida mediação do professor da área de ensino podem se constituir importante obstáculo pedagógico para o processo educativo.

2. JUSTIFICATIVA

A inclusão vem sendo desenvolvida no contexto escolar à partir dos anos 1990. O conceito de inclusão² refere-se ao processo de construção de uma Sociedade para todos, baseada nos estudos do Desenho Universal³. Portanto, os alvos de transformação são ambientes sociais em conjunto com as pessoas. Compreende-se então que a justa inclusão vai ser aquela em que a escola ou ambiente vai se adequar às peculiaridades dos alunos.

A pessoa Surda foi vista em alguns momentos na história de algumas sociedades como indivíduos sem expectativa, incapazes e improdutivos. A literatura atual em sua maioria afirma que o ensino de LIBRAS e a sua prática em sala de aula é essencial para o entendimento e acolhimento do aluno Surdo, aspecto que valoriza os processos inclusivos. Porém, ainda é pouco tratado na literatura atual, como já evidenciamos na revisão de literatura, pois há poucos trabalhos que envolvem análise de materiais visuais e livros didáticos, realizadas por estudantes Surdos. Evidenciamos a necessidade de que os professores sejam preparados para o acolhimento desse público de alunos e os materiais sejam adequados as particularidades dos mesmos, embora não parece que esse seja um ponto que venha recebendo a devida atenção no país.

Pesquisas análogas realizadas por Cardoso, Ramos e Monteiro (2015) e Rodrigues e Alves (2012) reafirmam ainda a necessidade de adaptar os livros e materiais didáticos, além de inserir novas tecnologias e metodologias de ensino para que se contemple o ensino para alunos Surdos nas classes inclusivas. Outras pesquisas afirmam ainda que novas metodologias de ensino e de elaboração de materiais de ensino têm surgido a fim de contribuir com os professores de Física que atuam em sala de aula com estudantes Surdos. Por exemplo, (NETO, 2012; RODRIGUES & ALVES, 2012; ALMEIDAS *et al.* 2014; BERNARDES & SOUZA, 2015).

A pesquisa realizada por Conde (2011) também visa orientar ações pedagógicas de

² Segundo Mantoan (2002), a “inclusão” é um processo que prevê a participação de todas as pessoas na mesma escola, desde o início da vida escolar. Ela completa explicando “Na perspectiva inclusiva, suprime-se a subdivisão dos sistemas escolares em modalidades de ensino especial e regular. As escolas atendem às diferenças, sem discriminar, sem trabalhar à parte com alguns alunos, sem estabelecer regras específicas para se planejar, para aprender, para avaliar (currículos, atividades, avaliação da aprendizagem para alunos com deficiência e com necessidades educacionais especiais)” (2003, p.16).

³ Segundo a Lei 13146/2015 Desenho Universal é: “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva” (BRASIL, 015, p.1).

professores. O pesquisador sugere para o ensino de Física o uso de uma metodologia em que se divida o conteúdo em etapas, de modo a explicar as definições e nomes científicos, utilizando LIBRAS, a escrita e diversas imagens. Tais pesquisas demonstram diferentes recursos e estratégias pedagógicas e avaliam o impacto desses diferentes materiais por meio de entrevistas com os alunos.

Como já expressado, apesar de a revisão de literatura realizada indicam a presença de trabalhos que visam desenvolver materiais didáticos, poucos objetivam a avaliação dos já existentes e as imagens utilizadas, fator que referenda a relevância e a justificativa da realização dessa pesquisa. Assim, esse trabalho percebe a necessidade de realizar a análise da percepção de estudante e egressos Surdos, de imagens que estão nos livros didáticos de Física no ensino médio. Buscando assim compreender como tais imagens são entendidas/compreendidas e quais os limites e potencialidades nas interpretações dessas imagens, de forma a contribuir com possíveis indicativos para o ensino de Física para estudantes Surdos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Apontar possíveis limites e potencialidades nas interpretações de imagens de livros didáticos da Componente Curricular Física por estudantes Surdos a fim de contribuir com indicativos para os processos educativos a que estes estudantes estão expostos.

3.2 Objetivos específicos

Identificar possíveis barreiras no uso das imagens de livros didáticos da componente curricular Física por estudantes Surdos.

Inferir quais possíveis problemas podem estar presentes nos processos educativos na componente curricular Física a partir das interpretações realizadas por estudantes Surdos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

A História da educação de Surdos

Na história antiga não houve um consenso na visão do “o que era” o indivíduo Surdo. No Egito os Surdos eram tratados como seres divinos que servem como conciliadores entre os deuses e os faraós, sendo temidos e respeitados pela população. Porém, de acordo com Fernandes (2011) na Grécia e Roma os Surdos eram tratados com uma visão negativa. Eram condenados a escravidão ou a morte, embasados na ideia de que o pensamento se desenvolvia através da palavra articulada oralmente, concepção de educação da época que também excluía os escravos e as mulheres. Ou eram julgados amaldiçoados sendo assim executados em rios e rochedos.

Na idade média o código jurídico do imperador Justiniano, no 528 (século VI de nossa era), pela primeira vez se estabeleceu uma diferença, entre as possibilidades educativas dos Surdos congênitos. No final da Idade Média, os filósofos e pensadores passaram a divulgar a ideia da possibilidade de aprendizado pelos Surdos, pois experiências isoladas foram aprimoradas por pessoas comuns. Deste modo surgem os primeiros trabalhos voltados para educação da criança surda a fim de integrá-la, embora ainda não se trata de ações inclusivas.

No século XV, os Surdos, bem como outros deficientes começam a ser alvo da medicina e da religião católica, uma estava mais interessada em suas pesquisas e a segunda em mostrar a caridade com pessoas tão desafortunadas, pois para a religião a doença representava punição, ou algum tipo de castigo.

Nesse tempo, foram praticados atos arbitrários, erroneamente marcados por nobres intenções, em nome do progresso e da sociedade. A invenção de instrumentos mirabolantes que poderiam interligar o ouvido às cordas vocais foram inventados para facilitar algumas condutas religiosas como, por exemplo, a confissão dos pecados apenas realizado pela oralidade, assim não havendo nenhuma forma de comunicação gestual, onde muitas vezes poderia ocorrer até a mutilação das mãos do indivíduo.

No ocidente, os educadores de Surdos de que se tem registros, começam a surgir a partir do século XVI, o médico, matemático e astrólogo italiano Gerolamo Cardomo (1501-1576), cujo seu primeiro filho era surdo. Gerolamo argumentava que a surdez não impedia os surdos de apreenderem, depois de pesquisar descobrir que a escrita representa os sons da fala ou das ideias de pensamentos.

Na Espanha, em 1570, um monge beneditino chamado Pedro Ponce de Leon que viveu em um monastério, usava sinais básicos para se comunicar, pois não era permitido falar. Ponce de Leon usava sinais básicos para se comunicar, pois não era permitido falar.

Existem registros de uma família espanhola que tiveram muitos descendentes Surdos, pois tinham o costume de se casarem entre si, para não terem que dividir seus bens com estranhos. Dois membros dessa família foram para o mosteiro, onde tiveram como tutor Ponce de Leon, onde foi dada origem a língua de sinais, por instruir muitos Surdos foi dado a ele o mérito de provar que a pessoa surda tinha capacidade de aprendizado, contrariando a afirmação de Aristóteles.

Os alunos de Ponce de Leon foram pessoas que se destacaram-se em filosofia, história, matemática e outras ciências. Pois os primogênitos Surdos não tinham direito à herança, senão aprendessem a falar, o que colocavam em risco toda a riqueza das famílias nobres. No final da Idade Média, os filósofos e pensadores passaram a divulgar a ideia da possibilidade de aprendizado pelos Surdos, pois experiências isoladas foram aprimoradas por pessoas comuns. Deste modo surgem os primeiros trabalhos voltados para educação da criança surda a fim de integrá-la, embora ainda não se trata de ações inclusivas.

No ocidente, os educadores de Surdos de que se tem registros, começam a surgir a partir do século XVI, representado principalmente por um monge beneditino chamado Pedro Ponce de Leon que viveu em um monastério. Ponce de Leon usava sinais básicos para se comunicar, pois não era permitido falar. De acordo com o relato da autora Tcheca Surda, Strnadová (2000) foi desta forma que se teve o primeiro registro da utilização do alfabeto manual, de modo a comparar a quantidade de movimentos feitos com as mãos pelos monges como uma pessoa a tagarelar com a boca (HONORA *et al.*, 2009, p.20). A privação de comunicação que existia neste mosteiro possibilitou a criação de outra forma de expressão, não muito diferente do que observamos na convivência com os Surdos.

A grande revolução aconteceu no século XVI, pela concepção de que a compreensão da ideia não dependia da audição de palavras.

Bonet foi o primeiro que idealizou e desenhou o alfabeto manual, pois seria mais fácil para o Surdo aprender a ler se cada som da fala fosse substituído por uma forma visível, mesmo assim era um defensor da oralidade.

De acordo com MOURA(2000), Jacob Rodrigues Pereira (1715-1780) foi um educador de Surdo português (emigrou para a França ainda criança) embora usasse a língua de sinais coninfluência, era defensor da oralidade dos Surdos. Nos relatos encontrados, sobre o professor colocando em dúvida seu método, a ressalva que Jacob educava apenas alunos que não eram

completamente Surdos, o que facilitava a oralização. Os sinais eram utilizados para conversações com os alunos, enquanto não tinham capacidade de comunicar-se oralmente e pela escrita.

[...] Johann Conrad Amman, médico suíço, foi o principal expoente do movimento oralista alemão que estabeleceu a crença de que a humanidade residia na possibilidade da fala do indivíduo, sendo que o sopro da vida reside na voz, que transmite esclarecimento, tendo sido legada ao homem por Deus [...] (MOURA, 2000, pág. 20).

No mesmo período Amman, como educador de Surdos, aperfeiçoou os procedimentos de leitura labial através de espelhos e tato. Para ele o uso dos sinais atrapalhava o desenvolvimento do pensamento e da fala. Era contra o uso de sinais, acreditando que uso de sinais atrofiava a mente, impedindo o Surdo que no futuro desenvolve-se a fala por meio de pensamento.

A grande revolução aconteceu no século XVI, pela concepção de que a compreensão da ideia não dependia da audição de palavras. O padre espanhol Juan Pablo Bonet (1579-1633), foi considerado um dos primeiros alfabetizadores de Surdos, iniciou o primeiro tratado de ensino de “Surdos-Mudos”. Bonet foi o primeiro que idealizou e desenhou o alfabeto manual, pois seria mais fácil para o Surdo aprender a ler se cada som da fala fosse substituído por uma forma visível, mesmo assim era um defensor da oralidade. No mesmo período Amman, como educador de Surdos, aperfeiçoou os procedimentos de leitura labial através de espelhos e tato. Para ele o uso dos sinais atrapalhava o desenvolvimento do pensamento e da fala.

Em diversos países houve educadores, dentre eles estão John Wallis e Thomas Braidwood, que levantaram a bandeira do oralismo. Esses educadores criaram métodos para os Surdos lerem, escreverem e até expressarem alguma fala, pois isso daria aos Surdos o poder de pensar e serem mais humanos. Percebe-se nas histórias apresentadas, o que o oralismo tinha como argumento aparente a necessidade de humanização do Surdo, mas que, na verdade, escondia outras necessidades particulares de seus defensores, que visavam o lucro e o prestígio social.

Na metade do século XIX, o religioso Charles Michel L’ Epée criou um método diferente, com base no emprego dos sinais, que alcançou sucesso e que se estendeu por toda Europa.

A ideia de que a “mímica” constituía a linguagem natural dos “Surdos- mudos”. Deste modo L’ Epée se utilizava de sinais metódicos os quais eram uma combinação da Língua de Sinais praticadas pelos Surdos com a gramática sinalizada francesa. De acordo com Bueno, 1998 permitindo que os Surdos lessem, e escrevessem e compreendessem o que era dito através do intérprete sinalizador. Na literatura se encontram os mais diversos relatos de que o método de L’ Epée alcançaram bons resultados e que foram levados ao mundo todo por seus discípulos No Brasil,

em meados de 1850, não havia a ideia de uma educação voltada para os Surdos. Além disso, as famílias não buscavam ajuda até porque não aceitavam a “deficiência auditiva” e relutavam em educar os familiares com surdez.

Em 1855 apesar deste quadro negativo, um professor Surdo vindo da França chamado Hernet Huet, chegou ao país com uma carta de recomendação de um ministro francês o que lhe abriu as portas para criar a primeira escola de Surdos que objetivava educar e acolher os mesmos. A escola foi financiada e mantida com recursos provenientes de nobres ligados ao governo. Huet utilizava a “didática especial para Surdos-Mudos”, baseada no mesmo processo de L’ Epée para educar os alunos, bem como visava preparar professores para lecionar com essa metodologia. Mais adiante o professor conquistou recursos suficiente e fundou o Instituto Nacional de Surdos - no estado do Rio de Janeiro - o qual teve papel fundamental na história dos Surdos no Brasil. É importante salientar que a partir do ano de 1901 o instituto iniciou métodos oralistas na educação de Surdos devido às diretrizes vindas do congresso de Milão (1880), determinando essa a metodologia de ensino, não permitindo as práticas de sinais.

Partindo dessas divergências e de que já havia um movimento pela criação de uma língua de sinal oficial e de uma metodologia adequada de ensino para os Surdos, iniciou-se a criação de associações de Surdos, que equivocadamente foram dirigidos por ouvintes, assim surgindo militâncias surdas que se organizavam contra movimentos oralistas e de ouvintes nas diligências.

Somente nos anos 2000, mais especificamente em 2002, estabeleceu-se a língua brasileira de sinais de modo oficial e se inseriu políticas públicas de inclusão. O preparo dos docentes vem ainda sendo melhor implementado com a obrigatoriedade da disciplina de LIBRAS para todos os cursos de licenciatura.

A relação dos estudantes Surdos com o ensino de Ciências da Natureza - ênfase no ensino de Física

A educação é um instrumento de direito garantido na Constituição Federal (BRASIL, 1988) com base nos art. 06 e art. 205, buscando a realização de qualquer cidadão, para sua independência, desenvolvimento próprio, participação no contexto em que vive aumentando seus potenciais, interação consigo mesmo, com a família e a sociedade.

Para BOTAN (2012), o conhecimento científico construído significativamente, proporciona certo empoderamento que pode vir a desenvolver no aprendiz a capacidade de que, como membro integrante de uma cultura, seja capaz de estabelecer parâmetros de criticidade.

A Constituição Federal de 1988 relata sobre o direito de todos ao acesso à educação, depois em 1990, na Espanha ocorreu uma Conferência Mundial sobre necessidades educativas especiais, na qual redigiu-se a Declaração de Salamanca. Esse documento reforça o direito dos alunos com

deficiência em receber educação nas escolas regulares, declarando algumas regras sobre a educação para pessoas com deficiência e refletindo a sociedade e a inclusão.

Um elemento importante na *Declaração de Salamanca* é que em nenhum momento a possibilidade da Educação Inclusiva é separada da construção de uma sociedade inclusiva, reconhecendo, portanto, o atrelamento da instituição escolar ao sistema social, político e econômico vigente na sociedade (DINIZ, 2012, p.34).

No Brasil a aprovação de leis que colocam os deficientes nas escolas regulares de ensino, a aplicação da nova Lei de Diretrizes e Bases Nacionais - LDBEN (BRASIL, 1996) e com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o ensino básico brasileiro passou a ter novas implicações. A mais relevante, é a obrigatoriedade do ensino inclusivo; em outras palavras, os alunos com alguma deficiência e que estivessem no ensino especial, na maioria das vezes excluídos da sociedade escolar, devem ser incluídos em sala de aula regular.

Diniz (2012) ressalta a importância da Conferência Mundial de Educação de 1994, em Salamanca, na Espanha, que relata a importância das leis inclusivas, enfatizando a necessidade da adequação das leis sobre educação e criando uma prioridade política e financeira, incluindo as mudanças nacionais sobre a inclusão. Tentando integrarem-se as atividades e dando atenção adequada as diferenças, que os alunos com deficiência podem ter em relação aos outros discentes. Apesar da imprescindibilidade do cumprimento da lei, alguns problemas ainda permanecem.

[...] a educação inclusiva é um projeto importante, mas incluir a criança não quer dizer apenas colocá-la na escola. Efetivar a inclusão depende da união entre escola, família, poder público, sociedade... da formação que o professor precisa para atuar profissionalmente com essa criança, integrando-a na sociedade como pessoa que aprende e como cidadão[...] (PAULA, 2012, p.34).

Os problemas vivenciados por alunos com deficiência e seus professores pode ser devido a ausência de capacitação dos profissionais e pouca estrutura para atender esta demanda específica. Aproximar à realidade e conhecer as necessidades de trabalhos, trazendo novos estudos para melhorar o atendimento dessas pessoas nas diferentes áreas tornou-se imperativo.

A dificuldade de comunicação é conhecida na comunidade Surda mesmo havendo as leis 10.436 (BRASIL, 2002) que regulamenta a Língua de Sinais Brasileira e recentemente o Decreto 5626 (BRASIL, 2005) que guia os atos para o auxílio das pessoas surdas. Ressaltamos que as mesmas tem pouco alcance na sociedade escolar para propiciar ao aluno Surdo a convivência integral na sociedade, mesmo quando acompanhado por um intérprete da Língua de Sinais (TILS).

[...] Mas, apesar da obrigatoriedade do cumprimento da Lei, alguns problemas ainda persistem: a maioria dos professores não têm treinamento adequado para atendê-los, as escolas, muitas vezes não têm arquitetura apropriada [...] (SANTANA, 2002, p. 01).

Primordialmente pode-se caracterizar que LIBRAS significa Língua Brasileira de Sinais

(LIBRAS), é o meio de comunicação e expressão entre as comunidades Surdas no Brasil, além da oralidade, que pode ser outra escolha de comunicação para alguns indivíduos Surdos. Após anos em busca de se incluir pessoas com deficiência na educação, o Brasil passou a ter a inclusão como uma realidade presente na educação. No Brasil o direito do aluno com deficiência de estar na sala de aula nas classes regulares é uma conquista. Por conta desses movimentos a inclusão tem sido assumida como um direito fundamental em muitos documentos nacionais e internacionais como: a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990), a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (BRASIL, 1996), a Convenção da Guatemala (1999), ratificada pelo Decreto nº 3.956 (BRASIL, 2001a), a Convenção dos Direitos das Pessoas Com deficiência (2007), ratificada e incorporada à constituição como Decreto Legislativo nº 186/2008 (BRASIL, 2008), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), entre outros dispositivos legais os quais comentaremos a seguir. Partindo da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) concebido no pós-ditadura militar, onde consta no artigo 208, inciso III que: “O dever do estado com educação será efetivado mediante a garantia de atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, principalmente na rede regular ensino” (p.49).

Já na declaração mundial sobre educação para todos (UNESCO, 1990), que ocorreu em Jomtien, na Tailândia, participaram deste evento diversos países e outras entidades representativas como, por exemplo, a Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Dessa conferência elaborou-se um documento internacional o qual determina um consenso sobre educação para todos que traz: “um consenso” mundial sobre o papel da educação fundamental e traduz-se em compromisso de garantir o atendimento às necessidades básicas de aprendizagem à todas as crianças” (Conferência de Jomtien, 1990). Após quatro anos, aconteceu em Salamanca - Espanha uma conferência mundial sobre as necessidades educacionais especiais, que além de reforçar os princípios da reunião de Jomtien, determinaram leis que visam igualar o acesso à educação para pessoas com deficiência em diversos âmbitos. Desse modo a declaração de Salamanca foi um passo importante para a educação dos alunos com deficiência, onde a “educação especial” dá espaço para a educação inclusiva. Em 24 de abril de 2002, já nos anos 2000, foi oficializado pela lei número 10.436, a Língua brasileira de sinais (LIBRAS), e dita em seu artigo I: “É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a língua brasileira de sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados”. Ainda na lei nº 10.436 (BRASIL, 2002) em seu parágrafo único estabelece: Entende-se que como a língua brasileira de sinais (LIBRAS) - a forma de comunicação e expressão, em que o sistema

linguístico de natureza visual - motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdos do Brasil (BRASIL, 2002, p. 01).

Assim, estabelecendo um reconhecimento inicial da singularidade cultural e linguística do indivíduo Surdo.

O contexto de educação para Surdos está envolta com as leis que estão postas no Decreto 5.626/05 (Brasil, 2005) que determinam que as escolas devem prover professor regente de classe com conhecimento acerca da singularidade linguística dos alunos Surdos, desde do ensino fundamental, tanto nas salas de aula quanto em sala de recursos (em turnos contrários ao da escolarização); apoiar o uso e à difusão de LIBRAS em toda à comunidade escolar; desenvolver e adotar mecanismo alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em LIBRAS. Além disso, torna obrigatório o ensino de LIBRAS nos cursos de licenciatura e fonoaudiologia.

Na literatura, autores como Stock (2006) sintetizam que o indivíduo Surdo são aqueles que compreendem e interagem com o mundo por experiências visuais, e que por este meio que manifestam sua cultura e sua linguagem, devido à sua perda auditiva.

Para que ocorra a comunicação é necessário conhecer a gramática e entender o contexto dos sinais. Na percepção do Surdo a comunicação ou transmissão das ideias se dá pelo movimento das mãos, expressões faciais e corporais, além da utilização do olhar, utilizando-se do contexto visuoespacial. A inclusão não se trata, portanto, de tratar todos os alunos de uma mesma forma já que todos são diferentes. E sim, é perceber que mesmo em suas diferenças, são capazes de alcançar os mesmos objetivos, por caminhos diferentes. O conhecimento que faz entender que a pessoa Surda é um ser humano, com capacidades a serem desenvolvidas, principalmente, na sua língua materna – LIBRAS no caso do Brasil.

Pesquisadores da área de Educação de Surdos entendem que há uma desigualdade em relação aos estudantes ouvintes (Quadros, 2006). Os conhecimentos desenvolvidos nas instituições de ensino são trabalhados exclusivamente em língua portuguesa, considerando que os Surdos não dominam essa língua, são prejudicados com relação à apropriação do saber. Pretende-se que o Surdo receba um ensino adequado à sua necessidade linguística e que o seu conhecimento seja compatível com o de seus colegas ouvintes, isto é, uma educação bilíngue. Para que isso aconteça o aluno Surdo necessita de um ambiente no qual a Língua de Sinais seja utilizado de forma natural. Assim o contato com outras crianças Surdas, com Surdos adultos ou com professores ouvintes que falam fluentemente a língua de sinais é preciso. Freeman (1999) e Quadros (1997) explicam outro aspecto que contribui com algumas dificuldades que os Surdos experienciam, a maioria das famílias

das crianças Surdas é constituída de pais ouvintes.

Outro ponto importante na inclusão é a presença do intérprete de LIBRAS, onde seu trabalho pode ser compreendido erroneamente ou até superestimado. Equivocadamente acredita-se que todas as dificuldades encontradas no processo ensino e aprendizagem do Surdo sejam resolvidas com sua presença. Entretanto desse modo desconsidera-se que grande parte do processo de ensino se dá também pela interação professor-aluno e aluno-aluno, logo quando acontece à abordagem comunicativa, consequentemente o aluno Surdo não consegue ter acesso completo às informações. Os alunos Surdos podem ter dificuldades na aquisição e aprendizagem da língua portuguesa, bem como na comunicação com o professor que é ouvinte e que não tem domínio da língua de sinais, devido à ausência de domínio das nuances e semânticas da oralidade da língua portuguesa.

Sobre a questão linguística é necessário saber que se deve desenvolver uma educação que qualifique o sujeito Surdo para à comunicação em duas línguas. Na modalidade sinalizada LIBRAS e na modalidade escrita da língua portuguesa. O bilinguismo mexe com a questão cultural tanto dos Surdos como dos ouvintes, provocando o respeito a minoria diante da comunidade majoritária, a favor da aceitação da sua cultura e identidade. Ainda hoje se encontra práticas bilíngues distorcidas. Skliar (1999) e Leite (2004) afirmam que no Brasil são poucas as escolas que adotaram à educação bilíngue. Há escolas que ministram aulas em LIBRAS, porém não há preocupação com recursos metodológicos, como chamou atenção Skliar (1999) quando afirma que à educação bilíngue deve reconhecer e aceitar o Surdo com suas especificidades e não tentar mudá-las.

A comunicação em sala de aula só se concretizará no nível ideal se professores e alunos dominarem a mesma língua, para Stumpf (2007) o domínio que o professor precisa ter em língua de sinais para uma comunicação fluente em sala de aula não é uma tarefa fácil, requer tempo e dedicação. Notoriamente o ouvinte que fala e sinaliza ao mesmo tempo irá priorizar à sua língua materna em detrimento da segunda língua, que no caso seria a língua de sinais, o que ocorrerá uma dificuldade na compreensão pelos Surdos. No caso do ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, mas uma dificuldade é encontrada, pois os conceitos específicos nem sempre são contemplados em LIBRAS.

De acordo com Carvalho (2004), que recorre a outros autores como MANTOAN(2002), SASSAKI(2003) a linguagem das ciências tem identidade própria, resultante das construções e validações sociais, e uma das funções da escola é justamente fazer com que os alunos sejam introduzidos ao mundo dessa nova linguagem.

O uso de imagem como recursos metodológicos pode contribuir efetivamente para o

processo ensino e aprendizagem de alunos Surdos, objetivando que os conteúdos sejam abordados através de metodologias que se adequem as necessidades e sejam significativas.

Para estudiosos da educação para Surdos, há um consenso de que é preciso conhecer a realidade e a cultura dos Surdos, bem como suas experiências, principalmente visuais. Nos estudos de Stock (2006), o relato de aluna Surda é pontual *“Nós temos problemas específicos, próprios do nosso mundo... que é todo visual”* (p. 71).

Com essa questão em mente de que há problemas específicos e que há necessidade de metodologias diferenciadas buscou-se na literatura quais são as metodologias propostas, quais assuntos da Física são abordadas e quais os resultados e perspectivas foram colhidas nessas experiências.

No trabalho realizado por Bonavigo e Santos (2007) foram elencados conteúdos os quais foram analisados para a elaboração de roteiros para as aulas, com metodologias adequadas. Os alunos Surdos em aulas tradicionais tiveram maior dificuldade de compreensão dos temas astronomia e energia. Após a estruturação dessas aulas com apoio do professor titular e do intérprete realizou-se a verificação da validade do uso de imagens como facilitadores no processo em aulas de ciências nessas classes inclusivas. Com o objetivo de conhecer a interpretação que cada aluno faria em relação as imagens. Nesta pesquisa também foi utilizado computador, através de pesquisa em sites sobre astronomia, onde percebem se há interação entre os alunos Surdos e ouvintes. Voltando às necessidades dos alunos Surdos e ouvintes, intensificando o uso de imagens através de *slides* de diversos vídeos, de textos com imagens e de jogos com imagens e a construção de um mapa conceitual. A conclusão conforme foi relatado na experiência aponta que existe necessidade de atenção à inclusão dos alunos Surdos, principalmente, no uso de recursos visuais e o respeito por sua cultura. É provável que o uso de imagens torna-se um facilitador no processo de ensino aprendizagem. Os resultados dos testes confirmaram sucessos e dificuldades na aquisição em alguns conceitos científicos. Com isso faz-se necessário que os professores que atuam na inclusão valorizem a língua de sinais. As formas de avaliação devem ser diversificadas, sem reduzir o conteúdo, e sim melhorando as possibilidades de aprendizagem, com o uso de imagens e a interação com os alunos ouvintes.

O trabalho realizado por Souza, Ledebef e Barlette (2007) tomou como base o processo aprendizagem aos olhos da teoria sócio-histórica de Vygotsky e da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, elaborando outra via para atingir jovens e adultos Surdos no tema introdutório de hidrostática, problematizando que o material didático, a metodologia de ensino e o próprio currículo são pensados majoritariamente longe da Cultura Surda e voltado para o aluno

ouvinte. A metodologia deste trabalho propõe usufruir amplamente da experiência visual utilizando:

- experimentos (realizando o manuseio dos materiais e a possibilitando a visualização dos fenômenos envolvidos), LIBRAS (promovendo reflexão e troca de ideias, na presença de intérprete e com material impresso), figuras coloridas (abordando o contexto do assunto a ser estudado) e por fim propondo à comunicação bilíngue entre os participantes. Os indivíduos foram divididos em grupos, os que já haviam tido experiências em salas inclusivas e com intérpretes e os que apenas teriam aulas em LIBRAS. Conclui-se ao final do trabalho que o primeiro grupo teve atitudes mais proativas e desenvolveram conceitos em português de modo mais completo. Ambos os grupos mostraram interesse e alguma observação a fazer sobre os experimentos e sobre as imagens, assim reforçando o ponto do trabalho de que os alunos Surdos necessitam de multi-abordagens sociais tanto por signos quanto pelo contato com o outro para que construam o conhecimento científico, principalmente no que se trata do pensamento Vygotskyano.

No estudo realizado por Almeida *et al.* (2014) o assunto abordado foi à primeira lei de Newton, neste método os autores buscaram organizar a atividade de ensino em três etapas: problematização do conteúdo, sistematização ou modelização e contextualização - onde o primeiro se refere à elaboração de perguntas, o segundo realizar experimentos e o terceiro momento foi à construção de respostas das questões por meio de vídeos (contendo imagens e textos). Todo o processo com os alunos foi realizado em conjunto com intérprete e outros professores. Ainda neste trabalho o autor relata que houve a produção de um vídeo bilíngue baseado nos vídeos apresentados em sala com auxílio de alunos Surdos e intérprete, inclusive criando sinais para termos específicos da linguagem científica. Ao fim do trabalho o autor dá ênfase não só no preparo do material diferenciado, mas também na formação do professor e na carência de sinais e de incorporação da cultura surda no ensino de Física, e reafirma que isso prejudica o envolvimento e interesse do aluno Surdo com a componente curricular de Física.

No trabalho realizado por Cozendey (2011) foi desenvolvida e analisada um conjunto de vídeos didáticos que abordam conceitos físicos sobre as leis de Newton e ministrados em turmas inclusivas. As mídias desenvolvidas nesta pesquisa apresentaram imagens gravadas e animações representando situações cotidianas. Neste trabalho também se utilizou do bilinguismo (Português escrito e LIBRAS), dando possibilidade de compreensão dos conceitos analisados nos vídeos para os alunos Surdos e ouvintes, assim estabelecendo condições de aprendizagens simultâneas. Em sua metodologia, para compreender as leis de Newton o autor sugere que há necessidade de fixar a sua estrutura cognitiva, assim como estabelece Ausubel, onde para obter um novo conceito é necessário que alguns conceitos anteriores estejam organizados. Posteriormente o autor ministrou os assuntos

da segunda, primeira e terceira lei de Newton respectivamente, no modo de situação problema e discussão posterior. Ao final do trabalho o autor relata que a metodologia possibilitou aos alunos o acesso aos conceitos de Física, porém não foi possível definir se a aprendizagem foi realmente significativa. Mas como resultado mais expressivo, Cozendey (2011) afirma ter proposto uma nova metodologia inclusiva que possibilitou aos alunos Surdos e ouvintes se apropriarem dos conceitos da Física.

O uso de imagens no ensino de Ciências da Natureza

A comunicação de ideias e conteúdos requerem os mais diversos tipos de recursos, dentre eles as imagens, que conceitualizam ideias e promovem à elucidação dos mais diferentes textos (Martins; Gouvea e Piccinini, 2005). Além de dar sentido aos textos as imagens por si próprias transmitem mensagem, contextos, ideias e valores tanto quanto os textos escritos, podendo ser simples ou polissêmicas (Souza, 2014).

Assim como os textos as imagens necessitam ser lidas, ler textos imagéticos é muito mais do que decodificar signos, as interpretações visuais requerem mais do que apenas reconhecer seus componentes.

Os livros didáticos são entendidos como recursos necessários e facilitadores da aprendizagem (Yoshikawa, 2010). De acordo com Souza (2014) a literatura relata o aumento e maior qualidade das ilustrações dentro dos livros didáticos, porém não se observa uma real valorização e evolução pedagógica com esse recurso, onde muitas vezes as imagens continuam sendo consideradas uma distração ou auxiliares dos textos.

Assim pode-se observar que há necessidade de uma “alfabetização visual”, onde possa se identificar as estruturas que expressam, seja por meio de cores, intensidade ou textura, a sua semântica definindo qual é o contexto social, histórico, espacial ou de movimento.

As interações entre os seres humanos acontecem através de diferentes formas de comunicação. A linguagem pode ser utilizada com signos verbais: escrita ou falada e os signos não verbais expressos através de desenho, fotografia, cor, expressão facial, os sinais sonoros e os movimentos corporais. Nos primeiros anos de escola as crianças são estimuladas a usar as mais variadas formas de linguagem, mas com o passar do tempo à escola vai reduzindo esse incentivo à produção de representações visuais, enquanto à linguagem verbal continua sendo a mais utilizada.

Nas últimas décadas houve uma “evolução” nos materiais didáticos, porém não vem sendo utilizado como recurso de aprendizagem. Muitas vezes as imagens são consideradas apenas

uma ilustração do texto escrito, dessa forma não são vistos como auxiliares a aprendizagem. Na realidade as imagens tem significado, elas não são transparentes, elas têm natureza polissêmica, que conseguem transmitir mensagens, conceitos, ideias e valores quanto o texto escrito. Para entendermos uma imagem depende do ponto de vista do autor, de que forma ela é apresentada, e se essa imagem consegue nos passar à mesma interpretação que o autor passou. Desse modo não basta só saber ler a palavra, mas entender o sentido dessa palavra no texto, também nas representações visuais os sentidos podem ser de outra forma. Assim para aprender a ler textos verbais ou imagéticos é muito mais do que traduzir os símbolos presentes (SOFIATO & LEÃO, 2014).

As imagens podem representar coisas que existem materialmente ou que nunca existiram como uma entidade total (APARICI; MATILLA; SANTIAGO, 1992). A contar desta perspectiva, pode-se averiguar a semelhança entre uma imagem e o objeto representado. De acordo com Barthes (1990), toda representação iconográfica tem seu referente no mundo real. As representações e a sua natureza imagética conseguem aproximar-se mais ou menos do real.

O trabalho realizado por Sofiato e Leão (2014) teve como objetivo discutir o uso de imagens/iconografia na educação de Surdos e indicar algumas oportunidades de leituras no contexto da imagem em sala de aula. Trazendo no seu trabalho a concepção de iconografia, que possui vários significados, mas que dá enfoque no conceito descrito por Turazzi (2009) discorrendo que:

[...] Compreende tanto a(s) arte(s) e à(s) técnica(s) de representação através da imagem, quanto à própria documentação (conjunto de imagens) resultante dessa atividade e, por extensão, a área do conhecimento voltada para a descrição e a interpretação de tais representações, hoje objeto de estudo de diversas disciplinas (história da arte, antropologia visual, história da ciência, etc.). Cada sentido da palavra está, de certa forma, imbricado em outro e em todos eles o uso do vocabulário liga-se indissolivelmente, a construção do conhecimento e da memória em suportes visuais, bem como à sua transformação em objeto de estudo para a história [...] (TURAZZI, 2009, p.50).

Assim todas as leituras devem ser contextualizadas com imagens que permitam ao aluno uma percepção prévia do tema a ser apresentado. Pois é na leitura das imagens/iconografia e nas diferentes linguagens que o discente terá auxílio para ampliar os sentidos apresentados nos textos.

Para Frutiger (2001) a cada piscar de olhos o ser humano visualiza uma imagem. As inúmeras imagens que nos rodeiam fazem parte do nosso dia-a-dia.

[...] A existência se passa em um rolo de imagens que se desdobra continuamente, imagens captadas pela visão e realçadas ou moderadas pelos outros sentidos. Imagens cujo significado varia constantemente, configurado uma linguagem feita de imagens traduzidas em palavras e de palavras traduzidas em imagens, por meio das quais tentamos abarcar e compreender a nossa existência [...] (MANGUEL, 2001, p.21).

Já para Joly (1996) sua definição de imagem é de uma mensagem visual composta de diversos signos, o que pode ser considerado como uma linguagem, logo, uma ferramenta de

expressão e comunicação. Portanto, a imagem sempre nos expressa uma mensagem, exemplo disso em nossa história é quando relembramos, ela imediatamente nos vem através de imagens.

[...] Por toda à parte no mundo, o homem deixou vestígios de suas faculdades imaginativas sob à forma de desenhos, nas pedras, dos tempos mais remotos do paleolítico à época moderna. Estes desenhos tinham por objetivo comunicar mensagens e muitos deles constituíram-se o que se chamou “os precursores da escrita”, utilizando processos de descrição-representação que só conservaram um desenvolvimento esquemático de representações de coisas reais (JOLY, 1996, p.17).

De acordo com Sofiato e Leão (2014) voltando ao passado nos pensamentos filosóficos de Platão e Aristóteles, a imagem tornou-se núcleo de reflexão. Platão considerava que a imagem seduzia as partes mais fracas de nossa alma, desse modo Aristóteles lembra que todo processo de pensamento necessita de imagens, e finaliza que a essência humana, a alma, jamais pensava isolada, sem uma imagem mental.

Segundo Panofsky (1986), estudioso focado no estudo da iconografia e iconologia, em sua obra “Estudo sobre a iconologia” determina que o estudo da iconografia se dê em três fases: o pré-iconográfico, são identificadas na imagem suas formas, objetos indivíduos e eventos a fim de compreender o seu significado natural. O segundo momento o iconográfico, onde são identificados os temas e conceitos que permeiam a iconografia por meio do significado comum dado a mesma. Por fim, define a análise iconológica, que traz uma interpretação mais aprofundada, identificando valores simbólicos presentes na imagem que se refere aos seus significados intrínsecos. É importante que se faça entender essa dinâmica dos objetos visuais e estabelecer relações de igualdade e diferenças entre a linguagem visual e a verbal, o que auxilia, direta ou indiretamente, no processo de aprendizagem de alunos Surdos nos diferentes conteúdos por meio das imagens.

Com a utilização de iconografia, ou seja, imagens para o processo ensino e aprendizagem dos alunos Surdos. No Brasil vem se concretizando a partir da década de 1990 com estudos voltados ao bilinguismo e suas implicações. O Surdo é considerado um sujeito que possui uma língua natural, a língua de sinais (LIBRAS), o bilinguismo envolve mais do que a questão da aquisição de duas línguas, o bilinguismo representa na educação de Surdos representa questões políticas, sociais e culturais. Portanto, para QUADROS (2005) o bilinguismo na educação de Surdos representa questões políticas, sociais e culturais:

[...] Nesse sentido, à educação de Surdos em uma perspectiva bilíngue deve ter um currículo organizado em uma perspectiva visual espacial para garantir o acesso à todos os conteúdos escolares na própria língua da criança, a língua de sinais brasileira [...] (QUADROS, 2005, p.31).

De acordo com Sofiato e Leão, a surdez constitui-se uma diferença a ser politicamente reconhecida, considerando o que fala (QUADROS, 2005) e SKLIAR (1998). Os Surdos ao longo da história desenvolveram e divulgaram uma língua de modalidade espaço-visual, levando em consideração algumas potencialidades:

[...] A potencialidade da aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como à primeira língua, à potencialidade de identificação das crianças surdas com seus pares e com adultos surdos, a potencialidade de identificação do desenvolvimento de estruturas, formas e funções cognitivas visuais, à potencialidade de uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos; e por último, a potencialidade de participação dos Surdos no debate linguístico educacional, escolar, de cidadania, etc. [...] (SKLIAR, 1998, p.107).

Em outubro de 2013 é ratificado um relatório sobre a política linguística de educação bilíngue - Língua brasileira de sinais e Língua Portuguesa, produzido pelo grupo de trabalho nomeado pelas portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013, vigente pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI).

Neste documento à citações em certos parágrafos sobre a valorização do aspecto visual e sua interação com o processo educacional do Surdo. De acordo com Thoma *et. al.* (2014, p.13) “o Surdo vivência no seu desenvolvimento duas culturas, entre duas culturas, à surda e à ouvinte, porém, no que sua identidade constitui-se é outro processo, definitivamente diferente, por necessitar de recursos completamente visuais”.

A pessoa Surda serve-se da linguagem constituída de códigos visuais com capacidade de desenvolver significantes e significados que lhe propiciem acesso ao conhecimento. A visão, além de ser meio de aquisição de linguagem é meio de desenvolvimento. Isso acontece porque à cognição dos Surdos se desenvolve de um modo totalmente visual, diferente dos ouvintes que utilizam à audição para se comunicar, para captar explicações, conceitos e significados (THOMA, *et.al.* 2014). Sofiato e Leão analisaram trabalhos que fizeram uso de imagens impressas e em movimento.

Gesueli (2006) apresenta sua intervenção pedagógica realizada com base em um software denominado Hagáquê (traduzido como: histórias em quadrinhos eletrônicas), desenvolvido pelo instituto de computação da universidade estadual de Campinas. O autor ao trabalhar com o software Hagáquê, cujo objetivo era o de aprimorar o letramento de alunos Surdos, comenta que a produção escrita a partir das imagens do HagáQuê foi bem aceita pelos alunos, considerando que o distanciamento de formas convencionais de prática escrita tenha gerado mais interesse nos alunos. Ficou constatado que uma rica produção de cenários com aplicação de objetos e personagens ajudam no processo de ensino e aprendizagem.

5. METODOLOGIA

Esse trabalho tem natureza qualitativa, o qual segundo os autores Silva e Menezes (2005), a sua abordagem se torna adequada quando o observador aponta uma coerente relação dinâmica entre o indivíduo e o mundo real que o cerca. Como os próprios definem *“Um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e à subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.”* (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20). Essa definição requer que o pesquisador entre em contato com o ambiente e atores de pesquisa e se envolva de modo a contemplar descrições, compreensões e análises de informações de situações ou fatos. Silva e Menezes (2005) argumentam ainda que não se deve expressar as ocorrências buscando definir quantidades e valores. Completam essa ideia Martins e Theóphilo (2007) ao salientarem que a atuação de pesquisadores numa pesquisa qualitativa *“[...] pedem descrições, compreensões e análises de informações fatos, ocorrências que naturalmente não são expressas por números”* (p.135).

Estimar um melhor método em relação ao outro é algo intrínseco do problema de pesquisa e os objetivos a serem alcançados. Segundo Lüdke e André (2003) *“[...] não existe um método que possa ser recomendado como o melhor ou mais efetivo [...] à natureza dos problemas é que determina o método, isto é, à escolha do método se faz em função do tipo de problema estudado”* (p. 15).

Outra característica muito importante na pesquisa qualitativa é o acompanhamento do processo. Acompanhar cada etapa do processo é fundamental, pois é determinante verificar como o fenômeno ocorre, é importante documentar *“[...] como se manifesta nas atividades, nos procedimentos e em suas interações com outros elementos”* (MARTINS; THEÓPHILO, 2007, p. 137).

A pesquisa envolveu a participação de um estudante Surdo e três egressos Surdos do ensino médio, que foram submetidos a entrevista estruturadas. De acordo com Trigueiro *et al.* (2014) esse tipo de entrevista é elaborada previamente com base em um roteiro, o qual dá liberdade ao pesquisador de alterar o número de perguntas, incluindo ou desistindo de alguma. As respostas de cada participante se tornam comparativas por serem mais homogêneas, o que se torna vantajoso para as interpretações dos dados.

As entrevistas foram realizadas com a participação de um profissional intérprete de LIBRAS que acompanhou e explicou aos participantes todos os trâmites burocráticos e éticos que envolvem a pesquisa, assim como, realizou a entrevista acompanhada pela pesquisadora.

A partir de agora apresentaremos as etapas que foram seguidas na pesquisa para a coleta de

dados e realização das análises.

A pesquisa

Inicialmente, para obter informações acerca dos alunos Surdos do município de Araranguá foi necessário entrar em contato com a Gerência Regional de Educação (GERED) do município, onde foram selecionados os alunos egressos do ensino médio e enviado aos mesmos um convite para participar da pesquisa.

As Entrevistas

A entrevista estruturada foi agendada com antecedência, sendo os participantes comunicados por meio de carta convite que a mesma aconteceria no Instituto Federal de Santa Catarina na cidade de Araranguá, com data e horário pré-marcados.

Num primeiro momento foi explicado aos participantes que as entrevistas seriam registradas em vídeo e que seria acompanhada por um intérprete de LIBRAS. Assim que todos os participantes entraram na sala, foi explicado sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e solicitado que os participantes assinassem o mesmo. Assim que assinados os documentos e explicado como se daria o processo, os participantes foram convidados a se retirar da sala, pois apenas um entrevistado deveria permanecer no local, a fim de evitar possíveis interferências entre as respostas dadas.

Após, a intérprete iniciou de forma individual os questionamentos. No primeiro momento o participante respondeu questões referentes ao perfil educacional e social (Anexo I). No segundo, a pesquisadora mostrou ao participante a imagem e a intérprete solicitava que o mesmo explicasse sobre ao que a mesma se referia (Anexo II).

Os alunos foram alocados em ambientes separados para o momento da segunda entrevista para que cada um respondesse o que de fato compreendeu de cada imagem.

Os participantes

Os participantes foram nomeados pelas siglas A1, A2, A3 e A4, assim serão referenciados ao longo do texto.

Participante	Idade	Gênero	Início/ Término do Ensino Médio	Estudou na Escola...
A1	21	FEMININO	2013/2015	Pública

				Estadual
A2	22	MASCULINO	2013/2015	Pública Estadual
A3	34	FEMININO	2010/2013	Pública Estadual
A4	18	FEMININO	2014/ Previsão de término 2018.	Pública Federal

Percebemos que os participantes são oriundos e estudante de escolas públicas, todos informaram que no ensino médio contaram com o apoio do profissional Intérprete de LIBRAS e que tiveram certa dificuldade em se relacionar com os professores de Física. Todos registraram que faziam uso do livro didático.

Os Livros Didáticos escolhidos e as imagens pré-selecionados

Os livros didáticos foram selecionados objetivando que fossem compatíveis com os anos em que os participantes da pesquisa cursaram o ensino médio e que continham o conteúdo da Terceira lei de Newton, o qual é obrigatório nos anos do ensino médio.

Assim os livros e as imagens selecionadas foram escolhidos nesses intervalos de tempo para poder visualizar, se houve alguma evolução para o processo de compreensão de conceitos por parte dos alunos Surdos. Devido à todos os acontecimentos que ocorreram em razão das mudanças estruturais ocorridas desde a década de 1980, para a inclusão de alunos Surdos.

As imagens dos livros didáticos foram apresentadas na ordem abaixo.

Livros Didático (LD)	Referências	Imagem
LD 1	Física fundamental, volume único de Bonjorno & Clinton (1999)	Imagem I
LD 2	Universo da Física volume 1, Mecânica de José Luiz Sampaio & Caio Sérgio Calçada (2005)	Imagem II
LD 3	Curso de Física, volume 1, de Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)	Imagem III e IV

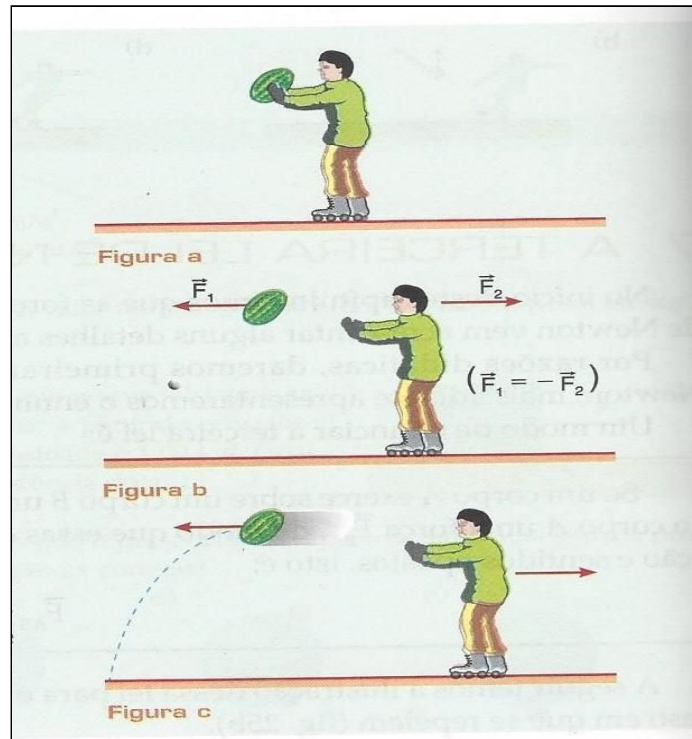


Imagem 1 - Física fundamental - Vol. único, Bonjorno & Clinton (1999)

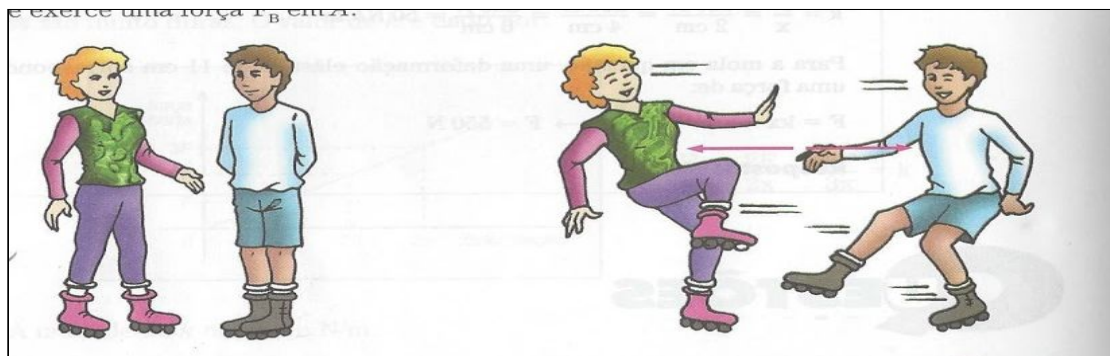


Imagem 2 - Universo da Física 1: Mecânica., José Luiz Sampaio & Caio Sérgio Calçada (2005)

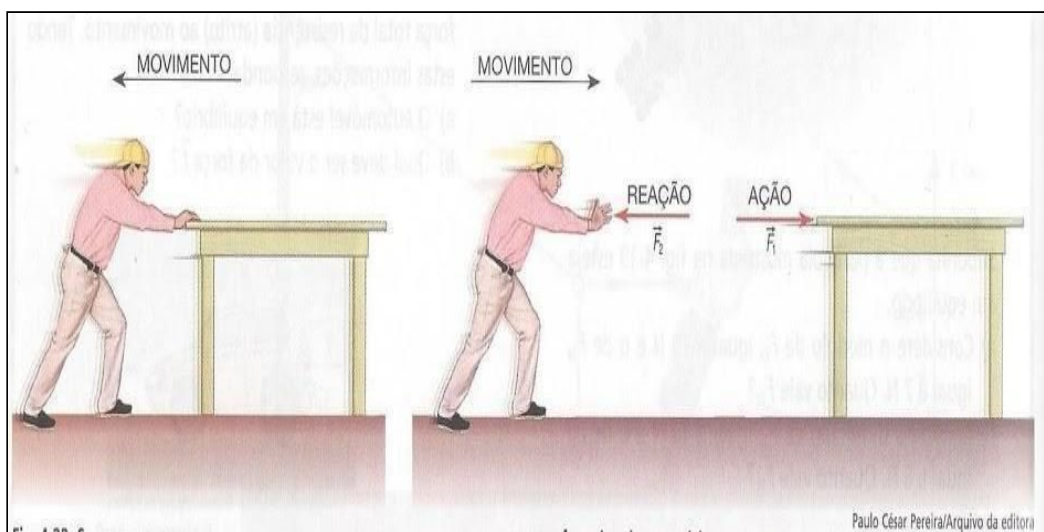


Imagem 3 - Curso de Física- Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

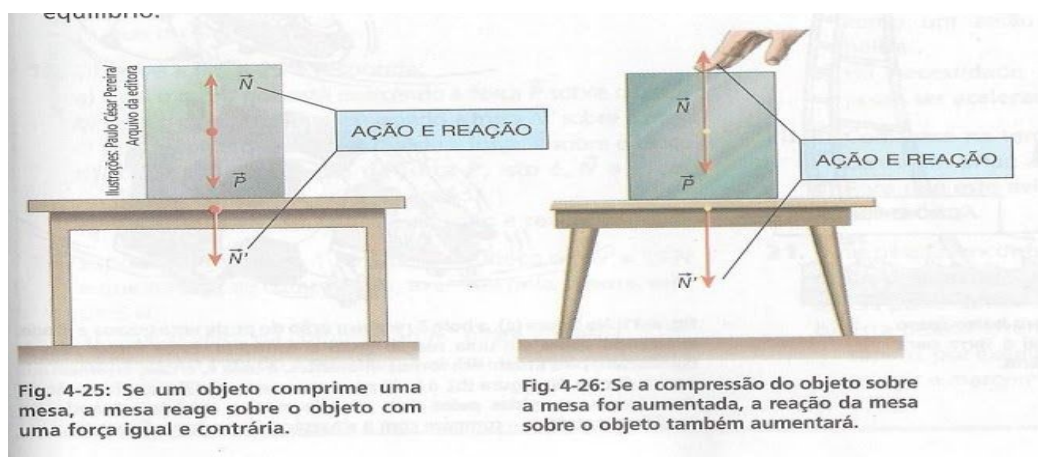


Imagem 4 - Curso de Física- Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

Transcrição das entrevistas

Todos os depoimentos foram vídeo gravados e, posteriormente, transcritos para a língua portuguesa por uma intérprete de LIBRAS, em virtude da pesquisadora não ser usuária de Libras. As mesmas foram analisadas e o corpus serviu de base para as categorias emergentes de análise.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As etapas de delimitar um problema, traçar objetivos, selecionar o melhor método e abordagem são etapas cruciais para que se alcance resultados com credibilidade no meio científico. Sendo indiferente se a pesquisa é simples ou de pequeno alcance o cuidado deve ser igual para o seu planejamento e execução (TRIGUEIRO *et al.*, 2014).

De acordo com os autores Ludke e André (2014) é necessário que o pesquisador frente a um dado qualitativo significa trabalhar por completo o material que foi extraído durante a execução da pesquisa: “[...] *os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis.*” (LUDKE; ANDRÉ, 2014, p. 53) e neste momento passo a relatar o que pude observar durante as análises da pesquisa.

Quando foram questionados, se tiveram intérpretes de LIBRAS durante o período do ensino médio, todos afirmaram que sim. Desse modo foram questionados sobre como era a relação entre a intérprete e eles. Para a participante A1 o relacionamento foi “bom”, e não acrescentou mais nada. Já o participante A2 escreveu que a relação era boa e: [...] *é importante o intérprete saber LIBRAS.* (A2) A participante A3 argumentou: “*A intérprete era ótima de comunicação sabia LIBRAS*”(A3). A estudante A4 frisou que a intérprete era ótima. Os relatos descritos apenas evidenciam que a comunicação adequada e o relacionamento harmonioso entre o aluno e intérprete é relevante para o repasse de informação, porém é necessário ressaltar que esses fatores muitas vezes não são suficientes assim como afirma Sofiato e Leão (2014) ao trazerem à reflexão de que o conhecimento prévio do conteúdo por parte do intérprete é um facilitador no momento de elucidação do conteúdo, principalmente por conta da escassez de sinais específicos da área de Física. Outro autor que trás esse apontamento é Almeida *et al.* (2014) em que durante o estudo o intérprete de Física auxiliou na elaboração de materiais e de sinais que fossem correspondentes ao conteúdo conjuntamente com os alunos Surdos.

De modo unânime todos os participantes relataram terem feito o uso do livro didático no ensino médio. Quando questionados sobre outros recursos os participantes A1, A2 e A3 responderam que só o livro foi utilizado a componente curricular Física, já o A4 relatou que o professor aplicou aulas diferentes, com práticas de laboratório e *slides*. Os participantes ao mencionarem que todos os professores adotavam o livro didático, não souberam citar os nomes dos livros didáticos utilizados.

As perguntas realizadas foram focadas inicialmente em como os alunos se relacionavam com a componente curricular Física, e se tinha afinidade pelo conteúdo e como estudavam. De modo geral responderam que entendiam “mais ou menos”. A4 relatou dessa forma *“eu tenho dificuldade de entender Física para calcular, ler e escrever. Acho um pouco difícil para ler e entender. Consigo entender mais ou menos”* (A4).

Ao serem questionados se estudaram a Lei de Isaac Newton e à história do físico, os participantes A1 e A2 citaram que não conheciam. Já a participante A3 lembrou que estudou, porém não recordava da história. O A4 sinalizou que o *“o professor explica só um resumo, o que acontece, explica mais o cálculo, já a história é bem resumida, coisa pouca”*(A4). Sabe-se que a contextualização do tema, anteriormente a apresentação do conteúdo principal, pode ser construído com o momento histórico, atores envolvidos e exemplos cotidianos. Esses são importantes para que seja montada uma etapa teórica que implica também na abordagem de textos e imagens, que são determinantes para que fórmulas e cálculos façam sentido para o aluno Surdo dentro do seu contexto de conhecimento e vivências.

Quando questionados pela intérprete de LIBRAS o que compreendiam acerca da imagem I os participantes expressaram ter dificuldades. Um exemplo disso é o relato do A2 *“são de difícil entendimento, não ajudavam muito, um pouco complicadas”* (A2). Carneiro, Barros e Jotta (2003) explicam que as imagens podem auxiliar na aprendizagem de conhecimento e expressões científicas, porém o aluno necessita de orientações e questionamentos realizados pelo professor para que possa se utilizar da imagem como fonte de conhecimento. Esse pode ser o fato que contribui para a dificuldade dos participantes em interpretá-los.

A participante A1 argumentou, que a imagem apresenta uma bola que é lançada para longe, não consegue visualizar o fenômeno físico em questão. O A2 comenta que na imagem não consegue relacionar sobre o conteúdo de Física, salientando *“Não lembro de ter visto esse assunto, parece uma bola. O homem está jogando à bola para frente”*(A2).

O A3 responde que não entendeu, então analisa novamente e afirma que não consegue compreender o que está acontecendo com a imagem: *“Eu não entendo à imagem (A3).”* Já A4 obteve uma compreensão mais completa, analisando cada imagem e respondendo o que estava acontecendo, não especificamente de maneira científica, mas consegue se fazer entender. Assim ele cita que *“A imagem do livro didático, tem uma bola parada. Na outra, tem uma bola lançada e a pergunta é: qual à distância do início do movimento da bola até o movimento final. Qual é essa distância, entre o início e o fim. Tem um homem parado que lança a bola. Ao lado tem um homem que joga à bola para frente e para trás”* (A4).

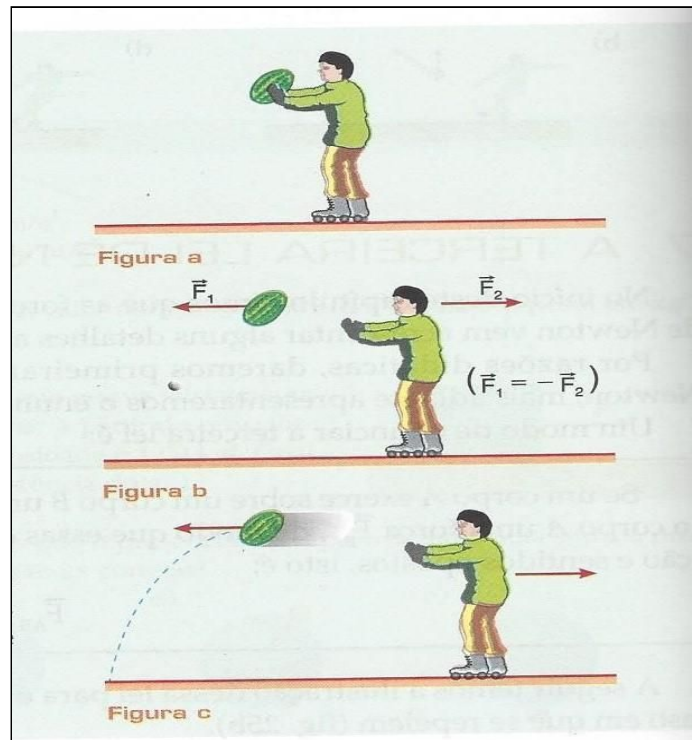


Imagem 1 - Física fundamental - Vol. único, Bonjorno & Clinton (1999)

Num segundo momento foi apresentado a imagem II. A participante A1 não conseguiu estabelecer relações entre a imagem apresentada com o conteúdo da Física que tratava a imagem. Aspecto percebido quando os participantes expressaram, respectivamente: “*Tem um homem perto e outro distante*” (A1), e “*Tem um homem perto e outro distante*” (A2), já o A4 relatou que: “*Eu vejo duas pessoas em pé, uma está parada e a outra está em movimento*” (A4).

O trecho da fala da participante acima demonstra certa aproximação com o conteúdo e os conceitos a que se refere a imagem analisada. Mesmo assim, não é possível inferir, devido ao pouco desenvolvimento da resposta dada, que de fato tenha se apropriado do conceito ou tenha tecido ligações com estudos vivenciados anteriormente.

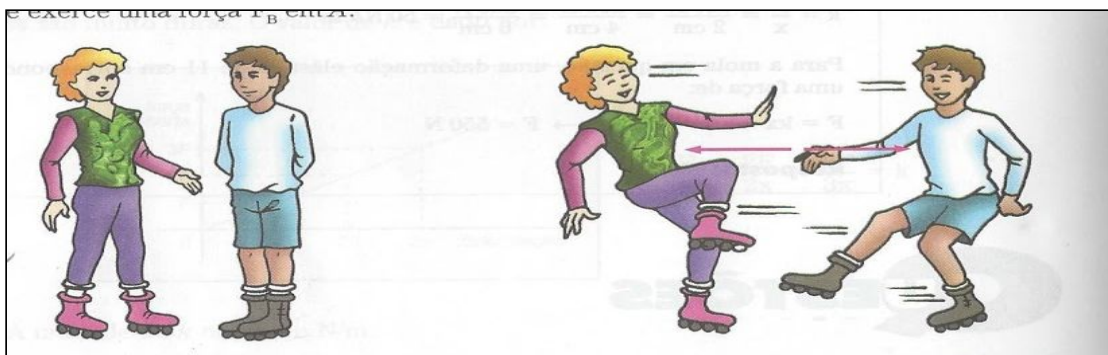


Imagem 2 - Universo da Física 1: Mecânica., José Luiz Sampaio & Caio Sérgio Calçada (2005)

Por fim, foram apresentadas aos participantes as imagens III e IV. Assim como as outras imagens analisadas estas não foram bem compreendidas por todos os participantes. Percebemos isso nos excertos retirados das falas dos participantes. Por exemplo, o A1 relatou que era complicado entender a imagem, mas observou que na mesma tinham mesas distantes entre si. O A2 não conseguiu sequer perceber o movimento a que a imagem se refere. Já A3 expressou que “*Tem uma mesa sendo empurrada para longe, tem uma pessoa escorregando e está caindo para trás e uma pessoa empurra a mesa para frente e cai para trás*” (A3). Completa a análise realizada o A4, afirmou que “*Tem uma mesa sendo empurrada por um homem que está em movimento, tem um homem que empurra a mesa para longe, mas permanece no mesmo lugar*” (A4).

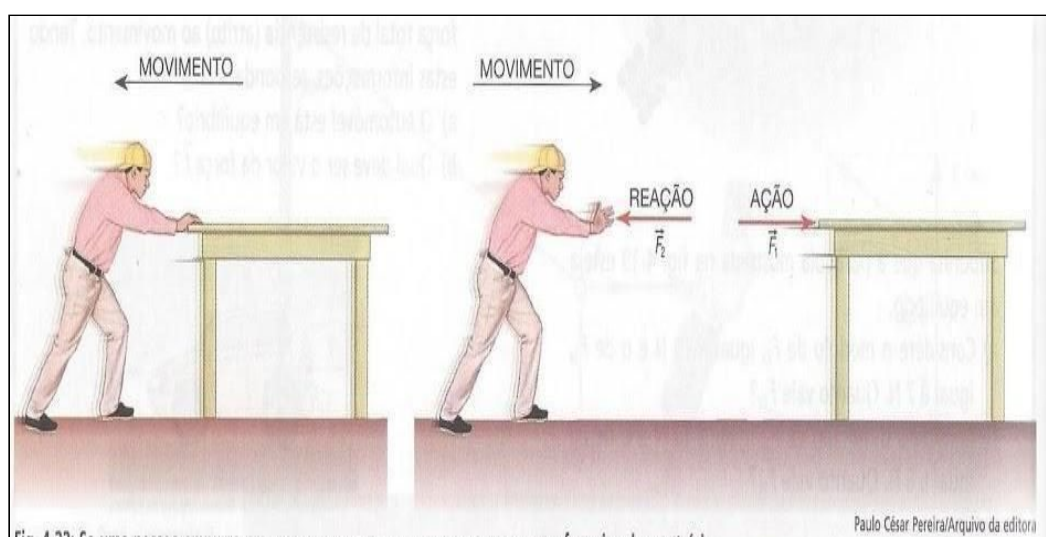


Imagem 3 - Curso de Física- Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

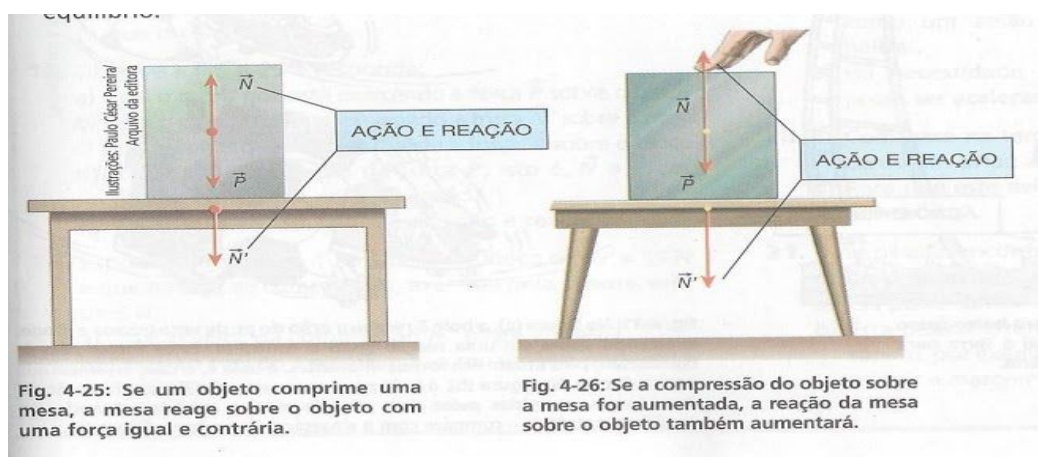


Imagem 4 - Curso de Física- Vol. 1, Antônio Máximo & Beatriz Alvarenga (2010)

Percebemos que os participantes A1 e A2 apresentam maiores dificuldades em estabelecer relações da imagem analisada com o conteúdo e os conceitos físicos abordados. Já os participantes

A3 e A4 fazem uso de expressões como “movimento” e “empurrar” e por isso há indícios de que talvez tenham certa aproximação com os conceitos físicos tratados na Terceira Lei de Newton, porém não podemos ter certeza.

Tais aspectos apontam para dificuldades na aquisição de conhecimentos científicos por estudantes da educação básica, isso parece mais expressivos quando se trata do ensino e aprendizagem para estudantes Surdos, principalmente com a falta de leitura de materiais em língua portuguesa, já que as imagens sozinhas e desarticuladas de materiais de apoio e do uso adequado da LIBRAS em sala de aula se apresentam pouco efetivas (BONAVIGO; SANTOS, 2007; FELTRINI; GAUCHE, 2007).

A participante A4 tem mais conhecimento, talvez por ser mais jovem e ainda estar cursando o ensino médio em uma Instituição de Ensino Público Federal, a qual utiliza outros métodos e estratégias educacionais, também, voltadas para a inclusão do aluno Surdo. Outro aspecto é boa relação com a intérprete de LIBRAS, considerado como facilitador no ensino e aprendizagem.

Com relação à utilização de imagens, Souza (2014) explica que todo aluno necessita de uma alfabetização visual e também inclui o aluno Surdo. Isso significa que para os alunos Surdos terem uma melhor compreensão das imagens, além de uma melhoria dos livros didáticos e a melhor comunicação com os professores existe a necessidade de apresentar e explicar aos alunos as imagens de modo que os significados façam parte da sua vivência e cultura. As explicações muitas vezes não contemplam o assunto apresentado na imagem, deixando aquele tema específico representado de forma superficial.

Por fim, corroborando Souza, Lebedeff e Barlette (2007) e Cozendey, Costa e Pessanha (2011), que explicam que os alunos não têm elucidado os conceitos de Física, os quais facilitariam o entendimento, é importante que se utilize métodos que gerem organizadores prévios para servirem de pontes cognitivas entre o que os estudantes já sabem e o que devem aprender, por meio disso há a possibilidade de fortalecer, o fato de que não se pode ignorar a existência de uma cultura Surda com significados e códigos que estão presentes antes dos conteúdos e expressões científicas.

7. Considerações Finais

Para que a inclusão escolar seja satisfatória conjuntamente com a efetiva aprendizagem, é necessário que o sistema educacional atenda às diferentes condições sensoriais e cognitivas de todos os alunos. Deste modo são necessárias propostas educacionais que apresentam opções diversas para o aprendizado dos alunos.

Um fator concreto evidenciado na pesquisa foi a dificuldade de compreensão das imagens dos livros didáticos de Física do ensino médio para o aprendizado do estudante Surdo, especialmente, quando desarticulados de outros recursos.

Em relação ao ensino de Física nas últimas décadas as pesquisas geraram recomendações para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, porém em relação à inclusão de alunos Surdos as sugestões de recursos e estratégias didáticas ainda são escassos. Dessa forma, o ensino de Física, que primeiramente valoriza a oralidade e à escrita do professor, não tem se mostrado apropriado à aquisição de conhecimento por parte dos alunos Surdos. As imagens que poderiam auxiliar os Surdos acabam fazendo relações com a percepção auditiva, tornando isso um obstáculo maior na compreensão dos alunos.

Nas classes do ensino médio, deve-se recorrer a outros instrumentos educacionais e estratégias de ensino que não se reduzam somente a exploração da audição. A tecnologia tem como exemplo a criação de aplicativos, canais de vídeos e outros recursos tecnológicos que valorizem a interação entre o aluno Surdo e o ouvinte com os temas da componente curricular Física. Assim como, há a necessidade de ampliação do repertório comunicativo em LIBRAS para a área de Física, por meio da criação de um dicionário que possa ser utilizado por todos os estudantes da turma e professores, com imagens dos sinais em LIBRAS e as explicações do conteúdo. Mais especificamente para ensinar conceitos relacionados a Terceira Lei de Newton a alunos Surdos, a proposta do uso de vídeos didáticos em torno de situações cotidianas, que propiciem a valorizar os aspectos visuais e a LIBRAS de forma articulada, que não fique somente nas estratégias convencionais, mas sim por outros meios como animações.

O estudo das imagens dos livros didáticos visto pela concepção do aluno Surdo propõe uma análise e reorganização na formação inicial de professores da componente curricular Física. Com isso, há a possibilidade de torná-los mais reflexivos e preparados para propor uma reorganização de aulas visando estar preparado para a inclusão do aluno Surdo, respeitando à LIBRAS como primeira língua do aluno Surdo. Apontando de forma expressiva a necessidade de

implantar outras formas de atividades didático-metodológicas que possam servir para a aquisição do conhecimento científico pelos alunos Surdos.

Reafirmando que o fazer docente e o uso dos recursos e estratégias didáticas, enfim tornando o conteúdo escolar mais próximo ao aluno são fundamentais no processo de aprendizagem, não somente para o aluno Surdo, mas também para o aluno ouvinte.

8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. C., Mota V. M. T., ABREU J. A. e MARIANI R. Física e surdez: estratégias e recursos didáticos para o ensino da primeira lei de newton. **Revista Ensino, saúde e ambiente**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 170-180, 2014.
- BRASIL. **Decreto no. 5.626, de 22 dez. 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 0.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 2005.
- BENITE, Â. M. C., BENITE C. R. M. e RIBEIRO E. B. V.. Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 28, n. 51, p. 83-92, janeiro/abril, 2015.
- BERNARDES, A. O. e SOUZA A. F.. **Recursos didáticos para o ensino de física para deficientes auditivos com conteúdos do currículo mínimo estadual do rio de janeiro do 2º ano do ensino médio**. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO CIDADANIA E EXCLUSÃO, 4, 2015, **Anais...** Núcleo de Etnografia em Educação (NETEDU) – Faculdade de Educação/Universidade do Estado do Rio de Janeiro: julho, 2017, p. 1-7
- BONAVIGO, A. K. e SANTOS S. A. Uso de imagens como proposta para o ensino de ciências em classes inclusivas. **O professor pde e os desafios da escola pública paranaense**, v. 1, 2007 Secretaria de educação, governo do estado do Paraná.
- COZENDEY, S. G., COSTA M. P. R. e PESSANHA M. C. R.. **Uma proposta diferenciada para ensinar leis de newton em turmas inclusivas**. In: VII encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial, p. 627-636, Londrina, Paraná, 2011.
- FREITAS, M. A. E. S. Aprendizagem dos conceitos abstratos de ciência em deficientes auditivos. **Ensino em revista**, Uberlândia, v. 9, n. 1, p. 59-84, 2001.
- FELTRINI, G. M.; SALLES, P. S. B. A.; RESENDE, M. M. P.; SÁ, I. G.; SALLES, H. M. M. L. Aplicando modelos de raciocínio qualitativo ao ensino de ciências de estudantes surdos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7. 2009, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009
- FERNANDES, S. **Educação de Surdos**, 2ª edição, ed. Atual, Curitiba. IBEPEx, 2011
- GALIAZZI, Maria do Carmo e MORAES, Roque. **Análise Textual Discursiva**. 2ª Edição. Ijuí: Editora Unijuí, p. 223. 2011
- LACERDA, C.B.F.de; SANTOS, L.F.S.dos; CAETANO, J.F. **Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos**. In: TENHO UM ALUNO SURDO, E AGORA? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EDUFSCar, 2013.
- LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2ª edição, São Paulo: EPU, 2014.
- MARTINS, I., GOUVEA, G. E PICCININI, C. Aprendendo com imagens. **Revista Ciência Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 38 - 40, 2005.
- MODA, S. C. e RODRIGUES A. C. A. **Aspectos conceituais da imagem no contexto da educação de surdos**. - In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 8, 2016, Imperatriz. Anais... Associação Internacional de Pesquisa na Graduação em Pedagogia , imperatriz, Novembro, 2016, p. 1-12.
- MOURA, M. C. **O Surdo**: caminhos para uma nova identidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. 150 p.
- NETO, N. C. N. **O ensino de acústica para alunos surdos e ouvintes a partir dos livros didáticos**. - In: VI colóquio internacional educação e contemporaneidade, São Cristóvão, Sergipe, Setembro de 2012.
- NOGUEIRA, L. S., REISA L. R. e RICARDO E. C. **Ensino de física para portadores de deficiência auditiva: o**

problema dos livros didáticos. - In: XVI simpósio nacional de ensino de física, Rio de Janeiro, setembro de 2005.

QUADROS, RONICE. M. de. **O bi do bilinguismo na educação de surdos:** Surdez e Bilinguismo. 1.ed. Porto Alegre: Editora Mediação, v 1, 2005, p. 226-236.

RODRIGUES, A. M. e ALVEZ E. O. **Ensino de física para surdos:** a elaboração e utilização de recursos midiáticos como processo formativo. **In:** ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 7 2012, Teresina. **Anais...** Realize Editora, Teresina dezembro de 2012, p. 1-12.

SILVA, E. L. e MENEZES E. M. M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 4ª edição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SOFIATO, C. G. e LEÃO G. B. O. S.. **O uso da iconografia/imagem na educação de surdos:** diálogos possíveis. - Didática e Prática de Ensino na relação com a Sociedade, edUECE - livro 3, Universidade Estadual do Ceará, 2014.

SOUZA, L. H. P. **Imagens científicas e ensino de ciências: uma experiência docente de construção de representação simbólica a partir do referente real.** Campinas, n. 92, Caderno CEDES, v. 34, p. 127-131, 2014.

SOUZA, S.; LEBEDEFF T. B. e BARLETTE V. E. **Uma proposta de ensino de física para alunos surdos centrada na experiência visual.** - In: II encontro estadual de ensino de física, Porto Alegre, Rio grande do sul, p. 127, setembro, 2007.

TRIGUEIRO, R. M., RICIERI M. ; FREGONEZE, G. B. e BOTELHO, J. M. Metodologia Científica. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2014.

Anexo I – Roteiro para entrevista acerca do perfil dos alunos Surdos



Roteiro para entrevista com alunos Surdos:

Nome completo:

Idade:

Ano de conclusão do Ensino Médio:

Escola pública () Escola Privada () Com Bolsa () Sem Bolsa ()

Ano que ingressou no Ensino Médio?

Tinha intérprete de LIBRAS durante o Ensino Médio:

() Sim () Não

Como era sua relação com intérprete? Explique.

Fazia uso do livro didático? Qual?

Quais recursos seu(a) professor(a) de Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) utilizava em sala de aula?

Anexo II – Roteiro para entrevista a cerca da percepção dos alunos Surdos



Roteiro para entrevista com alunos Surdos 2:

Nome completo:

Idade:

Ano de conclusão do Ensino Médio:

Escola pública () Escola Privada () Com Bolsa () Sem Bolsa ()

- 1) Você estudou Física no ensino médio? Comente como foi sua participação nessas aulas.
- 2) Você recorda sobre as aulas que ensinavam sobre a terceira lei de Newton? Explique como foi.
- 3) O que você aprendeu nas imagens do livro que você utilizou? Você recorda? Explique.
- 4) Agora observe cada livro e a imagem indicada. Qual sua compreensão sobre elas?