UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE FÍSICA

INSTITUTO DE QUÍMICA

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

JUCIVAGNO FRANCISCO CAMBUHY SILVA

O ensino de Física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão

**SÃO PAULO
2013**

JUCIVAGNO FRANCISCO CAMBUHY SILVA

O ensino de Física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Área de concentração: Ensino de Física

Orientadora: Prof^a. Dra. Roseli C. Rocha de Carvalho Baumel

Banca Examinadora: Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel – FEUSP.

Alberto Villani – IFUSP.

Cristina Broglia Feitosa de Lacerda – UFSCar.

**SÃO PAULO
2013**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
Do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Silva, Jucivagno Francisco Cambuhy

O ensino de física com as mãos: libras, bilinguismo e Inclusão. – São Paulo, 2013.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de
Biociências e Faculdade de Educação

Orientador: Prof^a. Dra. Roseli C R C Baumel

Área de Concentração: Ensino de Física

Unitermos: 1. Física – Estudo e ensino; 2. Ensino de física;
3. Bilinguismo; 4. Libras; 5. Educação para surdos.

USP/IF/SBI-004/2013

“Aos estudantes surdos excluídos do nosso massacrante sistema educacional”

Agradecimentos

Para que esta dissertação fosse realizada, foram necessárias algumas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP) e algumas pessoas foram de extrema importância com diversas contribuições.

Primeiramente agradeço a **Deus** que criou as condições sociais para a realização dessa pesquisa. Com ele aprendi que dentro de cada ser humano tem um pouco de bondade e maldade.

Aos meus pais **Ivo e Antônia** que mesmo não entendendo este texto, criaram as condições para continuar em meus estudos, com eles aprendi bons valores e ter um caráter firme.

À minha esposa **Thais** que tem me ajudado constantemente no dia a dia, me dando as condições normais para escrever e dedicar-me, com ela aprendi a vencer os meus limites

À Minha orientadora **Roseli Baumel** que me deu as condições de Liberdade e oportunidade de realizar esta pesquisa. Com ela aprendi o que é perspicácia e positividade acima de tudo

À minha (co) orientadora do coração, **Maria Regina** pela força, apoio incondicional e importantes contribuições a esta dissertação. Com ela aprendi, a apaixonar-me pelo ensino de física.

Aos meus irmãos **Jucivânia, Jucilene e Jucivan** por compreenderem as muitas ausências em encontros e confraternizações em família, com eles aprendi o valor de ter um irmão.

Aos meus **alunos** do ensino médio pela paciência e compreensão. Com eles aprendi....continuo aprendendo.

Aos professores da Escola Tenente Joaquim Marques da Silva Sobrinho, **Alcir, Dalva, Edna, Edson, Eliete, Fabiana, Fernando, Luciana, Lílian, Lima, Marcos, Mario, Mari, Paulo, Raimundo, Rosana, Schuler, Surya, Jade, João Marcelo e Sr. Jonas**. Pela força, companheirismo e trabalho em equipe. Lá conheci os professores que marcaram a minha vida

Aos alunos e professores da EMFM Guiomar Cabral, em especial a **Iolanda, Silvia, Vera, Reis, Mara, Marconi, Adolfo, Gabriel, Edson e outros** pela receptividade e ajuda na pesquisa, assim como da secretaria e funcionários, lá conheci educadores, professores, gestores e intérpretes comprometidos. Nesta escola, conheci como é difícil um surdo chegar ao ensino médio.

Aos professores do Instituto SELI, **Carol, Marcos, Mariana, Rodrigo, Renan, Rogério, Sibelle, Val, Vinicius, Vanderley, Aline, Angelita e Márcia** da pós-graduação. Sem esquecer os **alunos surdos** pelos Sinais. Com todos eles compreendi que existem muitas coisas para serem construídas na educação dos surdos, no que se refere ao ensino de Ciências/Física.

A equipe da Secretaria da pós-graduação interunidades em ensino de ciências, **Thomas, Rosana, Silvana, Nathalia**, e o grande **Ailton**, pela ajuda e força. Lá conheci pessoas maravilhosas e as condições de Pressão com cooperação.

Aos colegas do corredor de ensino, **Alexandre (s), André, Danilo, Daniel, Djalma, Esdras, Fernando, Fernanda, Flávia, Gabriel, Gisele, Glauco, Graciela, João, Juliano, Leandro, Leika, Oswaldo, Renata, Soninha, Tassiana, Vanessa e Valéria**. E aos professores **Ivã e Cristina** Pelas conversas, eventos e com quem aprendi que há muitas pessoas envolvidas, comprometidas e dedicadas à pesquisa em ensino de física em São Paulo.

Aos professores **Cristiano, Edna, Evani, Genaro, Ida, Ivã, Jesuína, Maria Silvia, Maria Lúcia Vital, Menezes, Oswaldo Pessoa, Vera e Villani**. Pelas contribuições na minha formação e profissionalização no ensino superior.

Aos eternos amigos **Clayton, Luciano, Rodrigo, Gil e Tati**.

Aos familiares, **Angélica, Izaias, Miriam, Thamiris, Jandira, Mario, Ana, Jhonatan (s) Arlindo, Paulo, Raimundo, Edson, Welington, primos, tios, e avós** e as pessoas que de alguma forma contribuíram com este trabalho.

Às bancas de qualificação e defesa pelas críticas e sugestões.

À Secretaria de Educação de São Paulo pelo apoio financeiro.

RESUMO

SILVA, J. F. C. **O Ensino de física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão.** 2013. 220 p. Dissertação (Mestrado) apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2013.

O ensino para alunos surdos é um desafio que as políticas públicas vêm delegando a pesquisadores e professores no início desse século XXI. Diversas iniciativas e estudos estão sendo realizados, no sentido de tornar efetiva a aprendizagem desses alunos e sua inclusão social, sendo que os resultados preliminares indicam a complexidade da questão. Inserindo-se nesse quadro, este trabalho procurou investigar as dificuldades, possíveis estratégias de ensino e desafios a serem vencidos por professores de Física que almejem ensinar para esses alunos surdos, discutindo, também, o papel da Língua Brasileira de Sinais na construção de conceitos em Física. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, de cunho etnográfico, com a presença do pesquisador em diferentes contextos escolares, envolvendo alunos surdos, no período de 2010 e 2011. Foram utilizadas diversas formas de coleta de dados, incluindo entrevistas, gravações, relatos e diários de bordo. A análise baseou-se na caracterização e comparação de três situações escolares diferentes, sendo uma escola regular (sem intérprete) e uma escola inclusiva, ambas da rede pública do Estado de São Paulo, e, ainda, uma terceira escola, bilíngue, também em São Paulo, mas da rede particular. Foram caracterizadas as interações professor-aluno, o papel do professor e do intérprete, além das dificuldades em situações de aprendizagem. Nossos resultados apontaram questões estruturais da própria organização escolar e das dificuldades envolvendo a ação dos intérpretes, demonstrando que os professores de Física, mesmo quando buscam algum domínio de Libras, não estão preparados para compreender e lidar com toda a cultura dos surdos, que extrapola o domínio disciplinar específico. Da mesma forma, também as dificuldades de aprendizagem de conceitos físicos vão além da simples questão de criação de vocabulário correspondente em Libras, mas envolvem a forma específica da própria construção de conceitos e do raciocínio físico nessa cultura. Foram, portanto, identificados diversos aspectos limitantes que estão enraizados nas próprias políticas para esse setor, e que requerem revisão e reflexão, especialmente no que diz respeito tanto à organização escolar, como ao preparo dos professores e à compreensão do próprio processo de construção do conhecimento físico. Esperamos poder contribuir para o aprimoramento das ações referentes ao aprendizado e à inclusão de alunos surdos.

Palavras chaves: Ensino de Física, bilinguismo, Libras, inclusão, educação para surdos.

ABSTRACT

SILVA, J. F. C. **Teaching Physics with hands: Libras bilinguismo and Inclusion.** 2013. 220 f. Dissertation (Master's Degree) apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2013.

In the last years a great deal of attention has been devoted to deaf education in both research fields and education policies. Preliminary results from these actions indicate the specificity and complexity of this theme. To introduce ourselves in the field, the present work proposes to investigate the difficulties, strategies and challenges for teaching Physics to this student group. This includes discussions about the signals concerning physics concepts as well as their construction. With this purpose, it was developed a qualitative research, with ethnography approach, based on the researcher presence in different school situations involving deaf, during 2010 and 2011. Data were obtained through interviews, videos and reports, involving different protagonists. The analyses were based in the characterization and confrontation of three different school situations: a regular school (without interpreter), an inclusive school (with interpreter) and a bilinguist school. In all situations, it were investigated the interaction student-teacher, the role of teachers and interpreters, as well as the difficulties in the learning process in high school physics. Our results indicated the existence of restrictive factors within the policies trends, of different natures, concerning, for instance, the school organization, the teacher formation to deal with these kinds of problems and the lack of knowledge about how physics concept are constructed by deaf students. We hope this reflection could contribute to the improvement of actions in deaf education and their social inclusion.

Keywords: Physics Teacher, Libras, Bilingualism and Inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Comparação da produção e recepção dos sons pela fala e pelas mãos ..	33
Figura 2 – Física em <i>ASL</i>	34
Figura 3 – Física em Libras.....	34
Figura 4 – Física em Língua Britânica de Sinais (<i>BSL</i>)	35
Figura 5 – Física em <i>Auslan</i>	35
Figura 6 – As 75 configuração de mãos utilizadas na Libras	38
Figura 7 – Sinal de APRENDER feito em frente à testa	38
Figura 8 – Sinal de ESQUECER também feito em frente à testa.....	39
Figura 9 – Alguns movimentos utilizados na Librase exemplos de sinais	39
Figura 10 – Sinal de COPO.....	40
Figura 11 – A mudança em um dos parâmetros da Libras	41
Figura 12 – A modificação do ponto de articulação também provoca.....	42
Figura 13 –Exemplo o sinal de TRABALHAR e VÍDEO	42
Figura 14 – Exemplo de sinal icônico e sinal arbitrário.	44
Figura 15 – O Aumento das matrículas na educação Especial no Brasil	58
Figura 16 – Sinal de intérprete	63
Figura 17 – Bases do programa INCLUI(SME/DOT, 2011, p.3).....	66
Figura 18 - Imagem da tela do software ELAN.....	92
Figura 19 - E1 Escola estadual com um aluno surdo e sem intérprete	96
Figura 20 - E2 escola Municipal com 38 alunos surdos e com intérprete	99
Figura 21 - E3 Escola com proposta bilíngue.....	101
Figura 22 - Sala de aula na E1.....	109
Figura 23 – Sala de aula na E2.....	111
Figura 24 - A configuração em 'U' utilizada para manter o contato visual	113
Figura 25 - Diagrama de comunicação nas escolas E2 e E3.....	115
Figura 26 – Ditado de sinais feito por um aluno surdo em aula em E3.	122

Figura 27 - Associação entre as imagens e a palavras em português.	127
Figura 28 - Gráfico do exercício 22 resolvido em Libras pela Aluna Surda.....	140
Figura 29 – Aluna entrevistada em 2011 na Escola Guiomar Cabral (E2)	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais educadores que atuaram na educação de surdos a partir do século XIV	52
Tabela 2 – Personalidades que introduziram a educação de surdos no Brasil.	53
Tabela 3 – Matrícula de alunos especiais em escolas exclusivas segundo o Censo da Educação Básica 2011.....	59
Tabela 4 – Matrícula de alunos em Classes comuns com alunos incluídos segundo o censo da Educação básica 2011.....	60
Tabela 5 – Possibilidade de comunicação dentro de cada escola acompanhada...	117
Tabela 6 – Comparação dos desafios e domínios nas três escolas.....	131
Tabela 7 – tabela resumo da visão dos professores em relação aos surdos	134

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ASL: Língua de Sinais Americana

BSL: Língua Britânica de Sinais

CAPE: Centro de Apoio Pedagógico Especializado

FENEIS: Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos

IFUSP: Instituto de Física da USP

INES: Instituto Nacional de Educação de Surdos

L1: Primeira Língua

L2: Segunda Língua

LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais

LSKB: Língua de Sinais Kaapor Brasileira

MEC: Ministério da Educação

NEE: Necessidades Educacionais Especiais

SAAI: Sala de Apoio ao Aluno Incluído

SEESP: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo

TILS: Tradutores/Intérpretes de Língua de Sinais

USP: Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES	XII

I A HISTÓRIA, A PESQUISA E O DESAFIO

1.1 APRESENTAÇÃO	17
1.2 INTRODUÇÃO	24

II COMUNICAÇÃO, LÍNGUAS E SINAIS

2.1 AS LÍNGUAS DE SINAIS E OS SURDOS	31
2.2 O QUE É LIBRAS?.....	36
2.2.1 Inconicidade e arbitrariedade dos sinais	43
2.3 EDUCAÇÃO DOS SURDOS NA HISTÓRIA	46

III AS ESCOLAS E OS SURDOS

3.1 SITUAÇÕES DE INCLUSÃO NO ENSINO REGULAR	56
3.1.1 O papel do intérprete nas salas inclusivas.....	63
3.1.2 O Projeto Incluir da Prefeitura de São Paulo.....	66
3.2 O BILINGUISMO PARA SURDOS	68
3.2.1 Alguns desafios das escolas Bilíngues municipais de São Paulo	72

3.3 ALGUNS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DE SURDOS	74
--	----

IV O ENSINO/APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E OS SURDOS

4.1 APRENDIZAGEM PELOS SURDOS	79
4.2 APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS PELOS SURDOS	81
4.3 LETRAMENTO CIENTÍFICO DE SURDOS	86

V. MARCO METODOLÓGICO

5.1 OS INSTRUMENTOS DA PESQUISA	91
Fotos	91
Entrevistas, gravação dos vídeos e aulas	91
Entrevista semi estruturada com professores e intérpretes	93
Presença de um pesquisador em sala de aula	93
5.2 AS ESCOLAS CAMPO DE PESQUISA	95
5.3 A FILMAGEM DE UMA AULA COM ALUNOS SURDOS	103

VI APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

6.1 AS ESCOLAS E OS DESAFIOS ESTRUTURAIS PARA ATENDER OS ALUNOS SURDOS	105
6.2 A ANÁLISE DAS INTERAÇÕES EM SALA DE AULA.	107
6.2.1 As Interações aluno-professor	107
6.3 SITUAÇÕES DE ENSINO APRENDIZAGEM	118
6.3.1 <i>Aprendizagem em Física</i>	123
6.3.2 <i>Materiais de ensino de Física</i>	128
6.4 O PAPEL DO PROFESSOR	129
6.4.1 <i>A desconfiança na interpretação</i>	131

6.4.2 A visão dos professores em relação aos alunos surdos	133
6.5 AS QUESTÕES E DESAFIOS DO ENSINO DE FÍSICA NAS TRÊS ESCOLAS	135
6.6 LINGUAGEM E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM FÍSICA/LIBRAS.....	139
VII CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	159
VIII REFERÊNCIAS	167
ANEXO A - ENTREVISTA COM UM INTÉRPRETE EM LIBRAS	174
ANEXO B - ENTREVISTA COM O PROFESSOR DE FÍSICA	187
ANEXO C - RELATO DAS VISITAS E ACOMPANHAMENTO DAS AULAS	192
ANEXO D - DECLARAÇÃO DE LIVRE E ESCLARECIDO DOS PAIS	217
ANEXO E - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	218
ANEXO F - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	219
ANEXO G - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFESSOR.....	220

I A HISTÓRIA, A PESQUISA E O DESAFIO

“Através de pesquisa realizada por profissionais da PUC do Paraná, em convênio com o CENESP (Centro Nacional de Educação Especial), publicada em 1986, em Curitiba, constatou-se que (...) 74% dos Surdos não chegam a concluir o 1º grau. Segundo a FENEIS, o Brasil tem aproximadamente 5% da população surda total estudando em universidades e a maioria é incapaz de lidar com o português escrito”¹

1.1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho é parte de um desafio que resolvi enfrentar e me aprofundar. É, também, parte da minha experiência docente. Apresenta alguns dos problemas que tenho enfrentado ensinando Física, ocasionados pelas políticas de inclusão, que nos desafiam todas às vezes que entramos em sala de aula e nos deparamos com alunos que precisam de uma atenção especial para aprender. Dentre esses alunos, tenho vivenciado os problemas dos surdos², que precisam aprender Física e, de alguma forma ciências. Este trabalho fala dos desafios que é ensinar Física para alunos que não podem ouvir. Sei que muitas respostas que busco ainda não existem, mas precisam ser construídas, para que os surdos e muitos alunos não sejam excluídos do conhecimento e da beleza dos conceitos científicos, assim como da compreensão da natureza que os cerca.

¹(FENEIS, 1995, p.07 *apud* Lorenzini, 2004, p. 9)

²Anteriormente era usual o termo surdo-mudo ou Deficiente Auditivo (DA). Porém essa denominação sofre críticas por parte dos surdos e suas organizações: “... as comunidades surdas, suas lideranças e pesquisadores vêm insistindo no uso da palavra ‘Surdos’, constituindo e reafirmando identidades culturais a partir da experiência visual e do compartilhar da língua de sinais” (KARNOPP, 2005, p. 16). Utilizaremos o termo surdo (com a primeira letra minúscula) por acreditarmos que o uso em maiúsculo é um direito adquirido pelos próprios Surdos e não pelos ouvintes.

Por outro lado, assim como os demais colegas da pós-graduação, acredito na importância de compartilhar um pouco da trajetória que nos guiou até este problema de pesquisa. Ela será importante para entender os motivos da minha questão de pesquisa e a minha identificação com as pessoas ditas “excluídas” em nossa sociedade. Contudo, “caro leitor”, caso não lhe apeteça, pode pular para o próximo capítulo, como diria um dos meus autores prediletos, Machado de Assis.

Sou oriundo de uma família de agricultores de aproximadamente sete gerações, que nasceram e foram enterradas no sertão do estado do Rio Grande do Norte. Meus pais deram continuidade a essas gerações de agricultores, morando em fazendas e em terras de familiares ou por repartição, entregando para os donos parte da colheita que conseguiam, trabalhando sempre com agricultura de subsistência. Lá, fui criado em contato com a natureza, em um ambiente livre, e com meus quatro irmãos, dois homens e duas mulheres. O sustento da família era proveniente do trabalho de meu pai no campo, plantando milho, feijão, arroz, batata - doce, pesca e cuidando do gado. Enquanto isso, minha mãe cuidava dos afazeres domésticos e criava galinhas, patos, perus e outros animais. Em um modelo familiar, onde as crianças a partir dos sete anos já trabalhavam, os meninos já começavam a ajudar os pais nos trabalhos do campo e as meninas em casa, ajudando a mãe.

O ambiente educacional era muito rico. Nas colheitas, reuníamos toda a família em volta de uma enorme pilha de milho ou feijão, para debulhá-los e armazená-los posteriormente. Os mais velhos contavam histórias sob a luz de uma lamparina a diesel e uma grande quantidade de pessoas em torno dessa pilha de milho ou feijão.

Eles adoravam contar histórias, como os feitos de Virgulino Ferreira da Silva, o Lampião, o maior cangaceiro do nordeste. E sobre o Padre Cícero Romão Batista ou simplesmente “Padim Cícero”. Sem esquecer, também, as histórias de Manoel Lino de Paiva, um soldado de nossa família, combatente que tombou no dia 14 de abril de 1945 em uma operação na Itália durante a Segunda Guerra mundial. Ou sobre as histórias de outro mártir nordestino, Antônio Conselheiro (1830-1897), morto na guerra de Canudos. Ou seja, histórias sobre pessoas que lutavam contra a opressão e a exploração.

Meu avô também promovia, no quintal da casa, festas com cantoria, repentistas, forró e festas de São João, onde podíamos assar milho em torno da fogueira e, às vezes, ir nadar no rio. Esses fatos fazem parte da minha história boa de vida. Mas, por trás deste conforto, meu pai era explorado pelos “coronéis”. Sempre que alguma seca assola o nordeste, os coronéis se aproveitam da necessidade da população e da falta de água. Neste sentido, todos aqueles que não possuem terras fartas acabam trabalhando para algum coronel, inclusive meu pai, que migrava, de fazenda em fazenda, para sobreviver e proporcionar aos filhos um pouco de conforto.

A seca da qual mais recordo-me foi a que ocorreu na década de 90, quando todas as famílias que ali viviam perderam toda a plantação, incluído o meu benfeitor e, por falta de opção, começaram a migrar para a capital (Natal), Rio de Janeiro, São Paulo ou qualquer outro Estado em que houvesse parentes. Meu pai, se recusava a ir embora e deixar tudo que havia construído, sujeitou-se a trabalhar em uma fazenda de outro coronel. Lá havia muita fartura e podíamos nos alimentar, mas o dono queria que meu pai trabalhasse em regime de escravidão, recebendo em troca comida e abrigo. Ele ficou lá pelos filhos, porém não pude ingressar na escola naquele ano. No final da colheita, ele retornou para perto da casa de meu avô. Foi, então, que ingressei na escola. A primeira semana que adentrei a sala de aula foi marcante.

Lembro como se fosse hoje: a sala era dividida ao meio, com duas lousas em paredes opostas. Metade da sala para os alunos da primeira série e metade para os da segunda série. As aulas aconteciam concomitantemente e a cozinha, localizada em um canto da sala, era o lugar que mais chamava a atenção das crianças, quando estavam preparando a merenda. Chegava ao ponto da professora ficar desesperada ao ver o alvoroço dos alunos quando a sopa exalava aquele cheiro que tirava a concentração de todas as crianças daquela escola. Ela nos batia, quando não acertávamos o que era para ser feito, mas lembro-me de que em duas semanas eu estava alfabetizado. E isso foi algo que deixou meu pai e minha mãe muito orgulhosos.

Na seca de 1994, meus pais perderam tudo e tivemos que migrar para São Paulo, onde morava a família de minha mãe. Depois de algum tempo, fui morar em uma favela na cidade de Cajamar e passei a estudar na Escola Estadual Tenente Joaquim Marques da Silva Sobrinho, na mesma cidade. Era uma das escolas mais violentas da região. Lá, terminei o ensino fundamental e médio. E o que mais me marcou nessa fase foi o fato de, no primeiro colegial, ingressar em um curso técnico em edificações na ETEC Vasco Antônio Venchiarutti, em Jundiaí. Nesse período, fazia trabalhos como autônomo de manhã, ensino técnico à tarde e ensino médio à noite. O ensino médio foi mais marcante para mim, pois fiz grandes amizades e conheci os professores mais marcantes em minha vida. Os professores de História, Física e Matemática.

Nesse sentido, adorava ir à escola, porque era tranquila, tinha muitos livros e muitas vezes me fazia esquecer a dura realidade que vivia. Muitas vezes fui chamado de “Favelado”. E, em um dia em que um garoto me chamou desta forma, resolvi firmar um compromisso de mudar minha realidade social e criei um projeto de vida de entrar em uma faculdade.

Na escola sofria *bullying* por querer estudar às sextas-feiras, pois os outros alunos não queriam a mesma coisa. Alguns professores também não gostavam da ideia de ficar ministrando as aulas na sexta, enquanto outros ministravam aula só para mim. Quando terminei o curso técnico, fiquei desempregado e sem crédito com meu pai, que me perguntou: “(...) *de que adiantou tanto estudo, se você está desempregado?*”. Sabia que teria que fazer faculdade, pois o curso técnico não tinha “aberto as portas” que eu imaginava. Mas, fazer faculdade era um sonho muito distante e impossível para muitos em minha realidade. Meu pai ganhava um salário mínimo para sustentar cinco filhos e, como filho mais velho, tinha que ajudar na renda de casa. Então, fazer faculdade era uma utopia que nutria todos os dias. Enquanto isso não chegava, na escola sempre fui um aluno curioso e dedicado. Não conseguia entender as coisas simplesmente pelo fato de decorar, sempre queria saber os motivos e razões. Por isso, era um autodidata e fazia pesquisas para descobrir as coisas. Uma pesquisa que marcou-me foi em uma aula de geografia, quando a professora disse que os rios de Cajamar estavam sendo poluídos pelas

empresas. Peguei uma bicicleta e passei um dia inteiro encontrando todos esses rios em nosso bairro. No dia da apresentação, a professora faltou.

Sempre gostei de ciências e fazia experimentos em casa. Explicava para os meus irmãos, testava algumas experiências em gatos, cachorros, ratos. Quando minha mãe saía de casa, desmontava TVs, rádios e ferros de passar; quando ela voltava, o equipamento não funcionava, pedia para consertar e, ao fazer isso, recolocava os parafusos e peças que esquecia dos equipamentos desmontados. Sempre conseguia consertar e ainda ter a gratidão de minha mãe. Uma vez, quase coloquei fogo em casa, em virtude da construção de um foguete. Minha mãe quase morreu do coração, “mas tudo pelo bem da ciência”, como se dizia.

Gostava da escola. Os traficantes simpatizavam comigo pelo fato de fazer trabalhos escolares para eles e, por conta de morar na favela, ninguém me incomodava. Foi nesse período que reforcei minha convicção no papel do ensino superior, pois vi muitos colegas entrarem no tráfico, morrerem por dever cinco reais para traficantes, serem presos e mortos pela polícia ou pelo tráfico. Em contraposição, os valores que meus pais nos ensinaram sempre batiam em minha mente.

Sendo o filho mais velho, sempre trabalhei e estudei para ajudar meus pais, desde a terceira série do ensino fundamental até a universidade. Foi ao ingressar no curso de Física na Universidade de São Paulo que minha vida deu uma guinada. As oportunidades de emprego, os cursos de inglês, os estágios surgiram, as bolsas dentro da universidade e o trabalho. Foi justamente no terceiro ano da graduação, na licenciatura em Física na USP, que decidi ser pesquisador na área de ensino de Física. Isso aconteceu por uma apresentação de um professor, numa disciplina de proposta e projetos para o ensino de Física, em aula cujo tema era: “*O que é realidade?*”. Essa aula foi muito marcante na minha carreira, pois foi logo após meu irmão ter sido morto por estar envolvido com o tráfico.

Não obstante, foi graças ao esforço de meu pai que aprendi o que é garra. Foi sob o Sol escaldante do nordeste e passando fome que meu caráter foi forjado, vivendo e convivendo com a natureza entre extremos. Foi assim que aprendi a

respeitar os recursos naturais e o meio ambiente, vendo a exploração de minha família. Foi por isso que busco combater toda e qualquer forma de desrespeito à pessoa humana. Nesse sentido, as leituras de Paulo Freire interferiram muito na minha carreira de educador. Graças a uma curiosidade inata, aprendi a investigar o mundo e me apaixonei pela Física e seus modelos científicos. Graças a muitos professores, me apaixonei pela docência. Foi devido às diversas coisas que aconteceram em minha vida que sou apaixonado por desafios e tenho uma afinidade “eletroquântica” por desafios difíceis.

Como a área que mais se aproximava das minhas aspirações era Física, entrei na licenciatura sem saber exatamente o que era isso. Mas, também, pelo desafio de ser um curso difícil de concluir, como já dizia um professor do cursinho. Como a nota de corte era menor, ingressei pensando em que depois mudaria para sei lá o quê. Identifiquei-me muito com o curso e uma apresentação, feita por uma professora no início das disciplinas do primeiro ano, esclareceu exatamente qual seria minha formação. Minha vida deu uma guinada após o ingresso no curso superior.

Em uma aula do terceiro ano, o professor fez uma apresentação sobre as diversas realidades educacionais do país, na Amazônia e no Rio e propôs um problema: ou nós tentamos mudar a nossa realidade ou continuamos mostrando como ela funciona. Falou que sabia que estava dando aula para futuros bancários, mas que a mudança só dependeria de nós. Foi nesse momento que decidi ser um educador, como define Paulo Freire, e mudar algumas realidades por menores que sejam. Ser um professor, e não estar professor. E pesquisar para fazer a diferença. Optei por fazer a monografia e com o auxílio da professora, consegui chegar a uma pergunta de pesquisa realmente intrigante e curiosa para mim, que depois daria origem a esse mestrado.

Nesse sentido, encantei-me pela educação e, especificamente, a educação dos surdos, haja vista que ela tirou-me do estado de conforto enquanto educador, desestabilizando minhas estruturas pessoais. Decidi enfrentá-la como forma de luta, por identificar-me com mais um grupo de excluídos em nossa sociedade: a comunidade surda, tantas vezes excluída do conhecimento científico do mundo e

dos modelos físicos. Por essa razão, resolvi trabalhar com o ensino de Física para alunos que não podem ouvir.

A princípio, quando ingressei no Mestrado, tinha uma forte convicção de que um dos grandes problemas no ensino de Física para alunos surdos, era a falta de sinais específicos para a área de Física. Isso em função do que diziam os intérpretes que conheci e pelo grande número de pessoas dizendo que não existiam sinais para muitos conceitos físicos. Com este problema em mãos, resolvi ingressar no mestrado em ensino de ciências no IFUSP com o objetivo fundamental de desenvolver com surdos os sinais específicos para o ensino de Física.

As conversas e aulas que tive com alguns linguistas, como Leland McCleary e Evani Viotti, do departamento de letras modernas da FFLCH da USP, fizeram-me abrir os olhos para a questão dos signos e significados atribuídos aos gestos e as línguas de sinais. Fizeram-me perceber que a criação deles sem um contexto social que faça sentido, não adiantaria muito para o ensino de Física. Além disso, sendo ouvinte e criando sinais de Física para surdos usarem, seria igual a um americano criando palavras novas para serem usadas na língua portuguesa.

O contato com as professoras Ida Lichitig e Maria Silvia Cárnio, do Instituto de Psicologia da USP, fez-me perceber como são complexas as questões de identidade surda, o papel da família e os problemas de aprendizagem que um surdo tem em função da aquisição tardia da linguagem.

A pós-graduação (*latu sensu*) que fiz em Libras e educação de surdos pela UNINTER, foi importante para perceber as questões didáticas de ensino, os aspectos históricos, o papel da fluência em Libras, questões sobre linguística de Libras, desenvolvimento da linguagem em crianças surdas, as questões de identidade e outras questões complexas que envolvem a educação de surdos. Além disso, o contato com alunos surdos foi de suma importância para compreender com profundidade como essas questões afetam os processos de ensino/aprendizagem deles.

Tendo em vista que até agora só tive contato com sinais da área de Física moderna dentro da Língua Americana de Sinais (ASL), a questão dos sinais ainda

não deixou de ser um problema. Mas, ao ingressar como pesquisador dentro da comunidade surda e das salas de aula com alunos incluídos, percebi que não estávamos ensinando nem conteúdos básicos de Física, quiçá Física moderna, e isso me fez dar uma guinada de olhar significativa em minha pesquisa. Assim, mudei meu foco para as práticas de ensino de Física para alunos surdos em escolas inclusivas ou bilíngues.

Esses anseios e as experiências em sala com alunos surdos, em escolas bilíngues e inclusivas, culminaram com a construção e oferecimento de um curso de formação para professores, nos cursos de extensão do Instituto de Física da USP, nos Encontros USP - Escola. Esse curso, cujo título é “*Libras e o ensino de Física na perspectiva inclusiva para a pessoa surda*”³, que em 2012 teve sua terceira edição, tem se tornado um importante espaço de trocas entre surdos, pesquisadores, professores, intérpretes, interlocutores para uma educação científica realmente inclusiva para alunos surdos.

1.2 INTRODUÇÃO

Era um domingo, por volta das 08h00min da manhã, em Outubro de 2007. Ao chegar à empresa em que trabalho, percebi que o dia seria calmo. Já havíamos batido um recorde de produção durante a semana e eu estava fazendo o controle dos estoques de insumos para a semana. As linhas já estavam abastecidas com os materiais necessários. Sempre ficava controlando alguns materiais críticos, através do estoque virtual no sistema. Estava em frente ao meu computador em minha mesa.

Dois amigos surdos sempre vinham para conversarmos um pouco em Libras e jogarmos conversa fora. Nesse dia, os surdos se aproximaram com cara de

³ Em 2013 o título do curso passou a ser *O Ensino de Ciências e Matemática para alunos surdos em escolas bilíngues ou com intérprete*. Os cursos estão disponíveis para professores em julho e janeiro no site: web.if.usp.br/extensao/

preocupados: um deles de olhos claros, um metro e setenta de altura, com porte médio, usava aparelho auditivo, jaleco cinza e aparentou muita preocupação. (Alexandre) trazia em sua mão esquerda uma folha branca e de longe não dava para perceber o que estava escrito. Como a empresa só usava folha reciclável, aquele papel chamou-me a atenção de longe. O outro surdo, negro, magro, com 1,70 m de altura, que normalmente chegava a meu departamento fazendo brincadeiras e falando de suas festas, vinha caminhando diferente nesse dia. Os dois vinham conversando em Libras, fazendo sinais de braveza e preocupação. Em Libras, eles me deram bom dia. Respondi e perguntei por que estavam preocupados. Alexandre explicou-me que, no curso técnico em mecânica, que eles faziam no SENAI Roberto Simonsen no Braz, em São Paulo, o professor de Física tinha passado uma lista de revisão com dez exercícios para serem resolvidos. Colocou a lista sobre a minha mesa e perguntou-me se eu fazia faculdade de Física. Com a minha resposta positiva, eles fizeram uma cara de alívio.

Alexandre colocou a folha branca de exercícios de Física em cima da minha mesa e fizeram uma cara de felicidade que nunca vou esquecer. O Antônio pensou que eu iria resolver os exercícios, enquanto o Alexandre disse apontando o dedo para o primeiro exercício. E me perguntou: Como resolver?

Uma bola de 7 kg está a uma altura de 10 metros, em relação ao solo.
Sabendo que a aceleração da gravidade no local vale 10m/s^2 ,
determine a energia potencial dessa bola.

Comecei a explicar para eles que energia potencial era o nome dado à energia que um objeto possui quando está a uma determinada altura, sendo puxado pela gravidade e tendo massa. Essa energia que o corpo possui é energia potencial, porque está armazenada com relação à altura do objeto e é calculada pela equação $E=m.g.h$.

Eles fizeram uma cara que nunca esqueci, pediram para explicar de novo.

Desta vez, peguei uma caixa vazia de cosméticos, coloquei na balança que estava próxima, e mostrei a massa no visor da balança. Segurei a caixa com as duas mãos, pedi para um deles segurar e mostrei o que era cada uma das letras que apareciam na equação e qual a energia potencial em relação à altura em que estava segurando

a caixa. Com a conclusão do Alexandre, de que energia potencial é igual à gravidade caindo, quem começou a ficar desesperado fui eu. Isso gerou uma sensação de desespero e medo, pois não sabia e não tinha como ensinar Física para eles. Ao imaginar que o problema era meramente linguístico, convidei um dos colegas que era intérprete de Língua Brasileira de Sinais (Libras)⁴ para nos ajudar na comunicação.

Com a chegada do intérprete acreditava que eles entenderiam, tendo em vista eu ainda não ter uma boa fluência em Libras. Recomecei a explicar, agora eles prestando atenção ao intérprete em Libras.

Energia potencial é quando um corpo está a uma determinada altura.... Ao explicar ele sinalizava muito as palavras (Datilologia)⁵ E-N-E-R-G-I-A P-O-T-E-N-C-I-A-L. Interrompi a explicação e perguntei como seria para outras palavras. Ele me respondeu que não tinha sinal para energia potencial e que precisava de outros exemplos para explicar. Utilizou a mesma datilologia em todas as explicações e até para gravidade também usou datilologia. Ao perguntar sobre o sinal, ele respondia que não havia alguns e não conhecia outros. Isso aumentou ainda mais o desespero, pois não resolveu o problema. Logo vi que não era só um problema de comunicação, visto haver outras variáveis relacionadas a esses aspectos da aprendizagem dos surdos. No final, eles não entenderam o conceito, mas decoraram a conta. Percebi, nesse dia, um grande problema no ensino de Física que me assustou e ficou guardado em alguma sinapse do meu cérebro.

Trabalhar com o ensino de Física para alunos surdos é mergulhar em um mundo completamente diferente do que conhecemos: sobre surdos, língua de sinais, cultura dos surdos. O neurologista e escritor Oliver Sacks (1997) chama atenção para aspectos visuais que nunca paramos para perceber em nosso dia a dia e mesmo dentro da Física. Já pensou ensinar sobre o som para uma pessoa que

⁴Utilizaremos aqui o termo com a primeira letra em maiúscula como aparece no texto do decreto 5626/05 que reconhece esta língua e regulamenta a lei 10.436/02. Na literatura aparecem os termos LIBRAS (com todas as letras maiúsculas) e Libras (com apenas a primeira letra maiúscula)

⁵ No capítulo sobre Libras explicaremos melhor o que é datilologia em Língua de Sinais

nunca teve contanto com o som? Ou cor para um cego, sem ele nunca ter visto? Isso, de alguma forma, é muito encantador.

Ao iniciar o curso de monografia para licenciatura em Física no IFUSP, e formular a minha pergunta de pesquisa, foi justamente essa a questão de pesquisa (*Como ensinar Física para um aluno surdo?*) que encantou-me. Mas sua produção proporcionou mais dúvidas do que respostas e me fez buscar outras respostas para atuar como docente.

Ao ingressar como professor de Física efetivo da rede Estadual de Ensino de São Paulo, o desafio se tornou ainda maior. Deparei-me justamente com um aluno surdo em uma das turmas do segundo ano do ensino médio. Se ensinar Física para alunos ouvintes é algo extremamente desafiador, imagine para um professor iniciante ensinar acústica no terceiro bimestre para este aluno. Ou ainda, como seria no terceiro ano? O ensino de Física moderna e contemporânea (FMC) seria possível? É uma das perguntas que me faço e sei que outros professores de Física e Ciências também se fazem todos os dias.

Tendo consciência de que os educandos não devem ser penalizados devido às políticas públicas, mas beneficiados com a inclusão. Aceitei o desafio e busquei os possíveis caminhos de ensino para estes alunos surdos. Ao longo dessa jornada, ainda acreditava que a aprendizagem dos alunos não acontecia, principalmente, devido à falta de sinais específicos de Física. Os relatos de alguns intérpretes de Libras corroboravam minha hipótese.

A partir dessas vivências, surgiram algumas perguntas: *Existe uma forma específica de ensinar Física para surdos? Como se ensina a um surdo? Deve-se ensinar da mesma forma que se ensina a um ouvinte? Existem sinais para a área de Física? Como iria trabalhar caso tivesse um aluno surdo em sala de aula? Como ensinar Física moderna para eles? Ou, até mesmo, eles conseguiriam entender o que é o Som? Dada a complexidade da relação professor intérprete em Libras e aluno surdo, em sala de aula, a formação do professor é diferente para trabalhar com este público específico? Qual é o papel do intérprete na mediação do conhecimento físico?*

Os objetivos gerais da presente pesquisa são: i) compreender por meio de uma pesquisa qualitativa, a partir da análise de situações que envolveram a vivência e participação do próprio pesquisador, alguns aspectos relacionados às questões supracitadas; ii) contribuir com a comunidade científica da área de ensino de Física/Ciências para surdos a fim de que professores, pesquisadores e intérpretes tenham amparo teórico e possam desenvolver outras pesquisas e iii) destacar os principais desafios, barreiras e perspectivas em relação ao ensino de Física em sala de aula do ensino médio em realidades concretas.

Para delimitar o foco de atenção, como será discutido mais adiante, optamos por investigar as dificuldades de ensino/aprendizagem de Física para alunos surdos, em três diferentes contextos de ensino. Assim, em uma primeira situação, vivenciamos o ensino em uma escola pública regular de ensino médio de São Paulo, com um aluno surdo em sala de aula, mas que não contava com intérprete na escola. A segunda situação refere-se, também, a uma escola pública regular, com proposta de educação inclusiva, mas agora contando com um intérprete em Libras. Finalmente, a terceira situação refere-se a uma escola particular com proposta bilíngue. Dadas as especificidades dos problemas observados em contextos diferentes, a possibilidade de comparação entre as situações mostrou ser uma abordagem enriquecedora em relação à própria compreensão das dificuldades de ensino-aprendizagem em Física.

Temos por objetivos específicos: i) compreender o processo de ensino de Física para alunos surdos e como o professor mediador atua nos três modelos de escolas mencionados; ii) investigar as dificuldades, possíveis estratégias de ensino e desafios a serem vencidos por professores de física que almejam ensinar para esse público específico.

Iniciamos essa investigação a partir de um panorama das questões sobre os processos de ensino-aprendizagem envolvendo surdos e ouvintes, considerando que contribuem para dar sentido ao contexto de investigação. Essas questões dizem respeito à comunicação, à situação social, aos modelos de escola, entre outros; além dos aspectos específicos relacionados ao ensino-aprendizado de Física. Como a bibliografia a respeito do tema é muito ampla, a própria seleção e organização

desse material é parte do trabalho de pesquisa, pois pode vir a subsidiar a atuação de professores ouvintes que se deparem com os desafios de ensino envolvendo surdos. Nesse caso, a revisão bibliográfica já vem *contaminada* com a própria pesquisa, e os aspectos apontados foram sendo coletados pela demanda no decorrer do trabalho. Esse é o material apresentado nos capítulos 2, 3 e 4 a seguir.

Esta investigação compõe-se de nove partes, a primeira foi escrita com o intuito de apresentar os caminhos que conduziram o pesquisador até esta dissertação, a origem do problema, os desafios em sala de aula assim como a experiência com Libras no ensino de Física para alunos surdos.

A segunda parte é uma tentativa de apresentar para a comunidade da área de ensino de ciências, uma pequena parte da literatura referente à comunicação e alguns aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais (Libras) assim como a educação dos surdos na história.

Na terceira parte, destacamos os modelos de escolas que os surdos já passaram e as formas de alfabetização. Assim como o papel das escolas inclusivas, as questões envolvendo os intérpretes/interlocutores em sala de aula e as escolas bilíngues, um dos principais modelos de ensino que a comunidade surda almeja e luta para conseguir, apresentando, também, o início destas conquistas na rede municipal de ensino de São Paulo, finalizando a terceira parte com alguns resultados das pesquisas em avaliação de surdos.

No quarto capítulo, buscamos situar as questões de aprendizagem pelos surdos, e a relação da mesma com as questões de aprendizagem em ciências, destacando o papel da experimentação e do laboratório para trabalhar com alunos que não podem ouvir, mostrando também, como isso implica no letramento científico deles.

No quinto item desta pesquisa, destacamos o marco metodológico, sua justificativa enquanto pesquisa etnográfica, as três escolas que foram campo de pesquisa, a descrição dos sujeitos em cada uma delas, os instrumentos da pesquisa e alguns encaixes para realizá-la.

No sexto item, apresentamos e analisamos os dados utilizando categorias de análise desenvolvidas ao longo deste trabalho. Destacamos seis categorias: os

desafios estruturais que as escolas têm para atender os alunos surdos, a análise das interações em sala de aula, situações de ensino aprendizagem, o papel do professor, questões e desafios do ensino de física nas três escolas e na última categoria, apresentamos o papel da Libras na formação de conceitos físicos.

No sétimo, e penúltimo item, destacamos as nossas conclusões e, por último, os anexos.

II COMUNICAÇÃO, LÍNGUAS E SINAIS

As mãos rompem o silêncio e fazem a comunicação de quem não ouve, mas vê, sente e se emociona.

(autor desconhecido)

Este capítulo foi feito com o intuito de apresentar para o leitor não familiarizado com os estudos das Línguas de Sinais, as noções básicas e os estudos gramaticais da Libras. Neste sentido, buscamos apresentar para a comunidade acadêmica na área de Física e Ciências os aspectos relevantes das Línguas de Sinais (LS), a história e sua relação com o ensino de Física para surdos.

2.1 AS LÍNGUAS DE SINAIS E OS SURDOS⁶

A primeira caracterização de uma língua de sinais usada entre pessoas surdas pode ser encontrada nos escritos do abade Charles Michel de L'Épé (1712-1789) e do frade Ponce de Leon (1520 - 1584) (REILY, 2003). Muito tempo se passou até que o interesse pelo estudo das línguas de sinais, de um ponto de vista linguístico, fosse despertado novamente, o que ocorreu nos anos 60 com os estudos de William C. Stokoe Junior (1965) na Universidade Gallaudet nos Estados Unidos, chegando a publicar a estrutura da língua gestual e um dicionário de língua gestual

⁶Para saber mais sobre este assunto: LEITE, Tarcisio de Arantes. A segmentação da língua de sinais brasileira (Libras): um estudo linguístico descritivo a partir da conversação espontânea entre surdos. 2008. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos e Literários em Inglês) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8147/tde-25092008-160005/>>. Acesso em: 2012-02-01.

americana como coautor. Esse mesmo autor lançou as bases para a construção da sintaxe e pragmática da *American Sign Language* (ASL).

Foi graças a Stokoe (1960) que sabemos que a língua de sinais é uma modalidade de comunicação que se utiliza de gestos e sinais, articulados dentro de uma gramática própria que se assemelham as línguas orais (LEITE, 2008), e que possui características e estruturas. Ela é considerada a língua natural das comunidades surdas e não simplesmente mímicas e gestos soltos. Atribui-se a ela o *status* de Língua porque é também composta pelos níveis linguístico, fonológico, morfológico, sintático e semântico estudados pela linguística (QUADROS; KARNOPP, 2004).

As línguas de sinais (LS) obedecem a todos os parâmetros de uma língua natural e, nesse sentido, se diferenciam pelo fato das mãos desempenharem o mesmo papel do aparelho fonador utilizado pelas línguas orais. Sendo assim, o que é denominado de palavra ou item lexical nas línguas orais-auditivas são denominados sinais nas línguas de sinais.

Coneglian (2009) mostra no quadro abaixo, que podemos perceber os diferentes modos de produção, expressão, recepção das Línguas Orais (LOs) e Línguas de Sinais (LS).

Línguas Orais ⁷	Línguas de Sinais
<p>produção e expressão</p>	<p>produção e expressão</p>

⁷ Extraído da apresentação em Power Point, CONEGLIAN, A. L. O.; Reflexões sobre a estrutura gramatical da Libras e da Língua portuguesa. Apresentação. UNESP, Marília, 2009

Figura 1– Comparação da produção e recepção dos sons pela fala e pelas mãos

Nesse sentido, o aparelho fonador, que produz os sons da fala nas línguas orais, pode ser comparado às mãos que produzem os sinais nas línguas de Sinais. A recepção que ocorre através do canal auditivo pode ser comparada aos olhos nas línguas sinalizadas. A principal diferença entre as línguas orais auditivas e as Línguas de Sinais é que a primeira se caracteriza pela linearidade, produzindo os fonemas um de cada vez a segunda pode ocorrer, simultaneamente, tanto a produção de um sinal como a expressão facial e corporal.

Neste sentido, ao estudar a Língua de Sinais Americana, Stokoe encontra uma estrutura que, de muitos modos, se assemelha àquela das línguas orais. Argumenta que, assim como da combinação de um número restrito de sons (fonemas) cria-se um número vastíssimo de unidades dotadas de significado (palavras), com a combinação de um número restrito de unidades mínimas na dimensão gestual (queremas) podem ser produzidos um grande número de unidades com significados (sinais) (LEITE, 2008).

Propôs, também, em sua análise, que um sinal pode ser decomposto em três parâmetros básicos: O *lugar* no espaço onde as mãos se movem, a *configuração* da(s) mão(s) ao realizar o sinal e o *movimento* da(s) mão(s) ao realizar o sinal, sendo estes, então, os "traços distintivos" dos sinais (LEITE, 2008a).

Esses estudos iniciais, além de outros que vieram após o trabalho de Stokoe (1981)⁸, revelaram que as línguas de sinais eram verdadeiras línguas, preenchendo em grande parte os requisitos que a linguística de então colocava para as línguas orais.

Nesse sentido, cada país construiu sua LS, a mais conhecida e estudada é a *American Sign Language* (ASL) ou Língua Americana de Sinais Leite (2008a), mas existe também a *Spanish Sign Language* (ESL), a *British Sign Language* (BSL) cada uma delas com característica e estrutura própria entre tantas outras. Podemos ver abaixo os sinais de Física para ASL, BSL, Libras e em Língua Australiana de Sinais (AUSLAN)

Figura 2– Física em ASL

Figura 3–Física em Libras

⁸William C. Stokoe (1981). Review of Edward S. Klima, and Ursula Bellugi 'The signs of language' *Language in Society*, 10 , pp 142-144

Figura 4—Física em Língua Britânica de Sinais (BSL)⁹

Figura 5—Física em *Auslan*¹⁰

Assim, uma pessoa que entra em contato com uma LS irá aprender outra língua equivalente ao francês, espanhol ou inglês. Os usuários de língua de sinais podem discutir filosofia, literatura ou política, além de esporte, trabalho, moda, entre outros. Como, também, pode utilizá-la como função estética para fazer poesia, histórias, teatro e humor.

Do ponto de vista educacional, a língua de sinais tem um papel fundamental na construção de identidade do sujeito surdo, conduzindo-o, por intermédio da aprendizagem de uma língua estruturada, a um desenvolvimento pleno: (...), *é só através da língua que a pessoa surda tem acesso a aquisição de linguagem e*

⁹ Dicionário de Sinais Científicos da Língua Britânica de Sinais: disponível em http://www.sciencesigns.ac.uk/definition_detail.asp?TermID=8862. Acesso em 20 de Mar. de 2012.

¹⁰ AustralianSignLanguage (Língua de Sinais Australiana) site para o dicionário em Auslan disponível em: <http://www.auslan.org.au/about/dictionary/> acesso em: 20 de Mar. de 2012

consequentemente ao conhecimento de mundo e de si mesma (HARRISSON, 2000).

Do ponto de vista da aprendizagem em física, é através desta outra forma de Linguagem/língua que os surdos no Brasil estão aprendendo ciências. É ela que possibilita ao sujeito surdo os conhecimentos de fenômenos que despertam a curiosidade e o conhecimento de fenômenos que intrigam ouvintes e surdos. Com uma diferença: muitas vezes os alunos não podem ouvir e nem sequer discutir um trovão, pois a maioria dos que estão em sua volta não conhece a língua que ele usa.

Muitos até sentem esse trovão, querem discutir com os pais, olham para fora de casa, tentam observar o “som”, mas 95% (noventa e cinco) por cento nascem em famílias de ouvintes (BEHARES, 1995; PIZZIO¹¹, QUADROS, 2011) e não conseguem explicar para eles o motivo e as muitas vibrações que sentem ao longo de sua vida. Muitas vezes os professores que dominam Libras serão o único contato que este aluno tem com o mundo científico. E é através da Libras que os surdos poderão acessar esse conhecimento científico, e por meio do português escrito que poderão apresentar para o mundo o que sabem, o que sentem e o que veem.

2.2 O QUE É LIBRAS¹²?

Libras é a Língua Brasileira de Sinais. Ela mesma tem sua origem na Língua de Sinais Francesa e foi oficializada e regulamentada respectivamente pela Lei 10.436/2002 e Decreto 5.626/2005. Estes documentos a reconhecem como meio

¹¹http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecific/aquisicaoDeLinguaDeSinais/assets/748/Texto_Base_Aquisi_o_de_l_nguas_de_sinais_.pdf

¹² No Brasil há registro de duas línguas de sinais LSKB (Língua de Sinais Kaapor do Brasil) e Libras. Os “Urubus-Kaapor” possui cerca de 800 pessoas e está situada entre os rios Gurupi e Turiaçu no estado do Maranhão, onde acontece a verdadeira inclusão social, uma vez que todos da comunidade, Surdos e ouvintes, dedicam-se a aprender língua de sinais, pois para 75 ouvintes há 1 surdo, vitimados por febre amarela. Extraído de <http://www.iande.art.br/boletim007.htm> acesso em 20 de Jan. de 2012.

legal de comunicação e expressão da comunidade surda e orientam seu ensino e utilização no país.

Nesse sentido, vamos apresentar um pouco sobre a gramática de Libras. A maioria das línguas de sinais no mundo é constituída a partir de parâmetros (KLIMA e BELLUGI, 1977 apud BRITO, 2010, p.24) e a combinação desses parâmetros forma o sinal. Fazendo uma comparação, o que é denominado de palavra, nas línguas orais auditivas, é denominado sinal nas línguas visuais espaciais. Nesse sentido, a Libras apresenta alguns parâmetros gramaticais estudados inicialmente por (BRITO, 1984; 2010a; KARNOPP, 2003) em nosso país.

As autoras apresentam os principais parâmetros gramaticais da Libras e os estudos iniciais dos sinais que são formados a partir da combinação dos cinco parâmetros: Configuração de mãos¹³, ponto de articulação (PA), Movimento (M), Orientação/Direcionalidade e Expressão facial e/ou corporal. Sendo os três primeiros considerados parâmetros principais.

A seguir apresentamos algumas noções desses parâmetros gramaticais da Libras. As Configurações de Mãos (CM) é o formato da mão para realizar o sinal. Apresentamos algumas delas abaixo:

¹³ Estudos mais recentes indicam 75 configurações de mãos..

QUADRO DE CONFIGURAÇÕES DE MÃO (FARIA-NASCIMENTO, 2009)

Ilustração FÁBIO SELLANI

Figura 6– As 75 configurações de mãos utilizadas na Libras destacadas por Faria-Nascimento (2009)

O ponto de articulação (PA) é o lugar no corpo, ou no espaço em frente ao corpo, onde o sinal será realizado. Por exemplo, os sinais APRENDER e ESQUECER são realizados em frente à testa: alterando outros parâmetros.

Figura 7 – Sinal de APRENDER feito em frente à testa (FEREIRA, 2010, p.27)

Figura 8 – Sinal de ESQUECER também feito em frente à testa mudando a configuração de mãos (CAPOVILLA, *et al*, 2009, p.966).

Movimento (M) indica o deslocamento da mão no espaço, durante a realização do sinal. Os movimentos podem ser: retílineos, circulares, helicoidais, semicircular, sinuoso etc. Podemos ver alguns deles abaixo:

Figura 9– Alguns movimentos utilizados na Libras¹⁴e exemplos de sinais

¹⁴Notas de aula da professora Patrícia Ferreira (INSTITUTO SELI, 2011).

Alguns sinais realizados na Libras apresentam movimentos realizados pelas mãos dentro de um espaço tridimensional descrito por (BRITO, 2010, p.226-239) alguns deles estão apresentados na figura 9.

Quanto à orientação das mãos, temos que levar em consideração a direção da palma da mão: para baixo, para cima, para o lado, para frente, etc. Na configuração de mãos é que percebemos o referente na estrutura gramatical da Libras como exemplo os sinais <MEU NOME> e <SEU NOME> utilizam a mesma configuração de mãos, em 'U', mas a direção da palma da mão voltada para frente ou para trás é que indica o referente.

O sinal¹⁵ de COPO possui a configuração de mão em ('c') ; usa-se o movimento (semi circular) o sinal tem de estar na locação da boca. Assim todos os parâmetros formam um sinal que significa COPO.

Figura 10 – Sinal de <COPO> (QUADROS; KARNOPP, 2004, P. 51)

O sinal acima apresenta o local (L) ou ponto de articulação onde é realizado, o movimento (M) e a Configuração de Mãos (CM) a junção de todos estes parâmetros forma o sinal de <COPO>, na Libras.

Os articuladores primários das línguas de sinais são as mãos que se movimentam no espaço em frente ao corpo e articulam sinais em determinados pontos (locações) neste espaço. A combinação destas

¹⁵Agradeço as notas de aula de Aline RoderoTakahira, (São Paulo, 2012).

unidades menores sem significado pode formar as palavras na língua de sinais. Ao combiná-las, podemos identificar quais são realmente relevantes na língua de sinais, assim identificamos os “fonemas” da língua de sinais brasileira (PEAD, 2008)¹⁶

A configuração de Mãos, o Movimento e o ponto de articulação ou local identificam os três parâmetros principais da Libras, que se combinam com base na simultaneidade (FERREIRA, 2010, p.24). e podem ser alterados para a obtenção e/ou incorporações de informações gramaticais como quantificação, negação e tempo.

Os parâmetros fonológicos estão ilustrados na figura a seguir, em que se observa que o contraste de apenas um dos parâmetros provoca diferença e mudança dos sinais.

Figura 11 – A mudança em um dos parâmetros da Libras muda o significado do sinal (idem, p.52)

A mudança da configuração de mão em um mesmo local provoca a alteração do sinal. Alterando outro parâmetro como o local onde é feito, tem-se outro sinal completamente diferente, no exemplo abaixo, APRENDER e SÁBADO.

¹⁶Curso de Graduação em Licenciatura em Pedagogia para formação de professores em serviço na modalidade a Distância (PEAD). Material didático. Disponível em:

<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo7/libras/unidade4/unidade4.htm> Acesso em: 29 de Dez. 2012.

Sinais que se opõem quanto à Locação

Figura 12 – A modificação do ponto de articulação também provoca mudança como no exemplo: APRENDER (em frente à testa) e SÁBADO (em frente à boca). (idem, p.52)

Ainda, alterando o tipo de movimento temos outros sinais, mesmo que utilizando uma mesma configuração de mãos, como é o caso dos sinais de trabalhar e vídeo, apresentados abaixo

Sinais que se opõem quanto ao Movimento

Figura 13 – Exemplo o sinal de TRABALHAR e VÍDEO, utilizam a mesma configuração de mãos mas, se opõe quanto ao movimento (idem, p. 52)

No exemplo acima, a simples alteração do movimento utilizando uma mesma configuração de Mãos altera o Sinal em um mesmo ponto de articulação. Apresentamos estes simples exemplos para mostrar a complexidade e a riqueza que esta língua possui e destacar que a percepção dela e a divulgação da Libras pelo Brasil são de suma importância para dirimir preconceitos e fortalecer o papel dela na educação dos surdos.

Apresentamos alguns aspectos fundamentais com o intuito de mostrar um pouco da gramática de Libras para a comunidade da área de Física/Ciências, no entanto, a descrição e gramática da Libras é muito mais que isso¹⁷.

2.2.1 Inconicidade e arbitrariedade dos sinais

Segundo Souza (2010) a iconicidade e arbitrariedade dos signos linguísticos são características das línguas naturais e foi discutido amplamente desde a Grécia. A modalidade linguística pela qual a Libras é produzida (visuoespacial) e percebida pelos surdos, muitas vezes leva as pessoas a pensarem que todos os sinais são feitos pela representação do “desenho” no ar do seu referente ou objeto (KARNOPP, 2004) como no exemplo do sinal de copo (Figura 10), em que o sinal nos dá a idéia do objeto. Entretanto, ao contrário, a maioria dos sinais na Libras apresenta uma conexão arbitrária entre a forma e o significado (QUADROS, 2004a), ou seja, foram criados pela comunidade surda e não fazem nenhuma alusão ao seu referente. Na figura 14 podemos perceber um exemplo de sinal icônico e sinal arbitrário

¹⁷Para saber mais desses aspectos,

FELIPE, T. A coesão textual em narrativas pessoais na LSCB. Monografia de conclusão da História da Análise do Discurso do curso de doutorado em Linguística. UFRJ. 1992.

FERREIRA BRITO, L. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

KARNOPP, L. B. Aquisição do parâmetro configuração de mão dos sinais da língua de sinais brasileira: estudo sobre quatro crianças surdas filhas de pais surdos.

Dissertação de Mestrado. Instituto de Letras e Artes. PUCRS. Porto Alegre. 1994.

KARNOPP, L. B. Aquisição fonológica na Língua Brasileira de Sinais: Estudo longitudinal de uma criança surda. Tese de Doutorado. PUCRS. Porto Alegre. 1999.

KATO, M. Evolução da noção de parâmetro. Unicamp, ms. 1999.

LILLO-MARTIN, D. Estudos de aquisição de línguas de sinais: passado, presente e futuro. Em Questões teóricas das pesquisas em línguas de sinais. Editora Arara Azul. RJ. 2008.

LILLO-MARTIN, D. QUADROS, R. M. e PICHLER, D. C. Clause structure in American Sign language and Brazilian Sign Language. Talk presented in Gebärdensprachen :Eine cross-linguistische Perspektive. Germany, Mainz. 2004.

QUADROS, R. M. de Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997.

QUADROS, R. M. e KARNOOP L. B. Língua de sinais brasileira - Estudos Linguísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.

Sinal icônico	Sinal Arbitrário
<p>TELEFONE</p>	<p>PERDÃO</p>

Figura 14– Exemplo de sinal icônico e sinal arbitrário.
Fonte: Capovilla& Raphael (2001)

Estes são pequenos exemplos, mas existem outros aspectos gramaticais envolvendo profundas discussões sobre arbitrariedade e iconicidade das LS e Libras muito interessantes que não iremos tratar neste momento¹⁸.

2.2.2 Datilologia e Classificadores na Libras

A datilologia é a utilização das mãos para soletrar o alfabeto. É muito utilizada na Libras para expressar nomes de pessoas, localidades ou palavras que não possuem sinais próprios. Ela é muito utilizada por iniciantes em línguas de sinais e historicamente um elemento de comunicação manual. Exemplo

[ ] J-O-A-O P-A-U-L-O¹⁹

¹⁸Para saber mais sobre este tema. SAUSSURE, Ferdinand de. Curso de linguística geral. São Paulo: Cultrix, 2006.

TAUB, Sarah F. Language from the body: iconicity and metaphor in american sign language. New York: Cambridge University Press, 2001.

MARTELOTTA, M. E; WILSON, V. Arbitrariedade e Iconicidade. In:

MARTELOTTA, M. E. (org.). Manual de linguística. São Paulo: Contexto, 2010 (pp. 71-86).

¹⁹ Ao transcrevermos um sinal que é traduzido por uma ou mais palavras em língua oral escrita, utilizamos a letras em caixa altaEx: CASA.

Para Rosa (2005) a datilologia oferece ao surdo a possibilidade de acesso e trocas linguísticas com grupos de língua estrangeira, possibilitando o acesso às múltiplas trocas que as línguas oferecem.

Além dos elementos anteriormente citados, a língua dos surdos se utiliza de classificadores: um número de configurações de mãos que se relacionam a coisa, pessoa ou animal, funcionando como marcadores de concordância. Lucinda Ferreira Brito (1995), ao apresentar alguns resultados de sua pesquisa sobre gramática de Língua de Sinais, explica que em Libras os classificadores “*funcionam como parte dos verbos em uma sentença, estes sendo chamados verbos de movimento ou de localização*” (BRITO, 1995, p. 103).

Existem também os classificadores predicativos, que são os classificadores de formas, objetos inanimados e seres animados que fazem parte do processo de adjetivação. Ou seja, são formas que, substituem a coisa, animal ou pessoa que a precede na oração indicando a ação a qual o verbo está ligado.

Os classificadores permitem detalhar e tornar mais claro e compreensível o significado do que se quer enunciar. Para o ensino de física, eles têm uma função primordial, haja vista que é por meio dos classificadores descritivos que o professor poderá detalhar situações do cotidiano dos alunos, onde a física está presente. O professor/intérprete poderá utilizá-los em sala de aula para ensinar diversos conceitos e relacioná-los como *bater, quebrar, empurrar e explodir*. Eles “*desempenham uma função descritiva, podendo detalhar som, tamanho, textura, paladar, tato, cheiro, formas, em geral de objetos inanimados e seres animados*” (PIMENTA e QUADROS, 2006, p.71). Constituem-se em um poderoso recurso para o ensino de conceitos de física em sala de aula.

Vimos que a literatura referente à comunicação é rica e ainda está em construção em nosso país. Ressaltamos que alguns aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais (Libras) não foram tratados, aqui, em virtude de não ser este o foco de nosso trabalho. Todavia, ela tem um papel importante no ensino para alunos surdos.

2.3 EDUCAÇÃO DOS SURDOS NA HISTÓRIA²⁰

A segregação e a exclusão possuem marcos na história política, social e cultural das pessoas com deficiência. Desde os tempos mais remotos, o diferente já afligia a sociedade e as pessoas ditas normais.

Na China, os surdos eram jogados ao mar. Os gauleses os sacrificavam ao deus Teutates. Em Esparta eram lançados do alto do Taigeto (abismo de mais de 2.400 m). Os surdos não eram considerados seres competentes, pois, se acreditava que sem fala não se desenvolveria o pensamento. Platão (428-349 A.C), afirmou que *“... a medicina e a Jurisprudência cuidarão apenas dos cidadãos bem formados de corpo e alma, deixando morrer os que sejam corporalmente defeituosos (...). É o melhor para esses desgraçados quanto para as cidades em que vivem* (SILVA, 1986, p. 126)²¹.

Na Antiga Grécia a deficiência era totalmente ignorada, e não possuía nenhum espaço, pois a beleza e o culto ao corpo e à perfeição física eram tidos como condição imprescindível ao convívio social. Portanto, alguém com deficiência era considerado feio, malformado, uma ofensa ao povo. Logo, quando nascia uma criança que apresentava alguma deficiência, esta devia passar por um “conselho” que decidiria sobre sua vida ou morte. A criança destinada à morte era conduzida ao *Apothetai*, o que significa depósito (FREITAS, PERANZONI, 2000).

Para os romanos, os surdos que não falavam, não tinham direitos legais, não podiam fazer testamentos e precisavam de um curador para todos os seus negócios. Eram considerados incapazes de gerenciar seus atos, não eram considerados seres humanos e eram confundidos com o deficiente mental.

Na Idade Média, acreditava-se que os deficientes eram possuídos pelo demônio ou eram maldições mandadas como aviso de Deus, como castigo pelos

²⁰Informações obtidas no site da FENEIS www.feneis.com.br, acesso em 2 de Dezembro de 2008 e [surdo.org.br](http://www.surdo.org.br). <http://www.surdo.org.br/informacao.php?info=Historia&lg=pt>

²¹SILVA, Otto Marques. A Epopéia ignorada: **A pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: CEDAS, 1986.

numerosos casamentos consanguíneos, entre as famílias mais abastadas, para manter as riquezas na mesma família; os surdos provenientes destas eram considerados como resultado de um castigo divino.

O abade Charles M. De L'Epée foi o primeiro a estudar uma língua de sinais usada por surdos, com atenção para suas características linguísticas. O abade, a partir da observação de grupos de surdos, verificou que estes desenvolviam um tipo de comunicação apoiada no canal visuogestual que era muito satisfatória. Partindo dessa linguagem gestual, ele desenvolveu um método educacional, apoiado na linguagem de sinais da comunidade de surdos, acrescentando a esta, sinais que tornavam sua estrutura mais próxima à do francês e denominando esse sistema de "sinais metódicos". A proposta educativa defendia que os educadores deveriam aprender tais sinais para se comunicar com os surdos; eles aprendiam com os surdos e, por intermédio dessa forma de comunicação, ensinavam a língua falada e escrita do grupo socialmente majoritário.

Em consequência do avanço e da divulgação das práticas pedagógicas com surdos, foi realizado, em 1878, em Paris, o I Congresso Internacional sobre a Instrução de surdos, no qual se fizeram entusiasmados debates a respeito das experiências e impressões sobre o trabalho realizado até então. Naquele congresso alguns grupos defendiam a ideia de que falar era melhor que usar sinais, mas que estes eram muito importantes para a criança poder se comunicar. Ali, os surdos tiveram algumas conquistas importantes, como o direito a assinar documentos, tirando-os da "marginalidade" social, ainda que estivesse distante a possibilidade de uma verdadeira integração social (LACERDA, 1998).

Posteriormente no ano de 1880, em um congresso em Milão, os ouvintes decidiram que a língua de sinais deveria ser totalmente abolida e que passasse a ser utilizado apenas o método oral puro. Ou seja, a resolução recomendou que somente os ouvintes educassem os não ouvintes, demitindo totalmente os professores e demais funcionários surdos. Quem ousasse se comunicar por meio da linguagem de sinais seria punido. Segundo KYLE:

“a maioria dos surdos na idade de trinta anos na Europa, relatam muitos incidentes de punições terríveis por uma simples expressão de sua comunicação natural. No Reino Unido, essas punições consistiam em

trancar os alunos nos porões e armários, punições Físicas e até mesmo ridicularizá-los em público.” (KYLE, 1999 *apud* PFEIFER, 2003)

Segundo Silva (2006) o congresso de Milão realizado no período de 06 a 11 de setembro de 1880, reuniu cento e oitenta e duas pessoas, na sua ampla maioria ouvintes, provenientes de países como Bélgica, França, Alemanha, Inglaterra, Itália, Suécia, Rússia, Estados Unidos e Canadá, para discutirem a educação de surdos e analisarem as vantagens e os inconvenientes do internato, o período necessário para educação formal, o número de alunos por salas e, principalmente, como os surdos deveriam ser ensinados por meio da linguagem oral ou gestual.

Com as duras críticas sobre a língua de sinais, no congresso de Milão, ganha força o argumento de inutilidade desta na educação, devendo ser combatida a todo custo. Assim, o método oral, na educação de surdos, deveria ser preferido em relação ao gestual, pois as palavras eram, para os ouvintes, indubitavelmente superiores aos gestos. Dentro desse quadro, os pais, a família, os médicos, os educadores, os fonoaudiólogos, todos estariam empenhadíssimos em produzir um sujeito surdo que se passasse por ouvinte, “normal”, sendo desta forma, melhor aceito pela sociedade.

No congresso de Milão ocorre o fim de uma época de convivência tolerada na educação dos surdos entre a linguagem falada e a gestual e, em particular, desaparece a figura do professor surdo que, até então, era frequente. Era o professor surdo que na escola, intervinha na educação, de modo a ensinar/transmitir certo tipo de cultura e de informação por intermédio do canal visual-espacial e que, após o congresso, foi excluído das escolas (LACERDA, 1998a).

Na década de 1960, começaram a surgir estudos sobre as línguas de sinais utilizadas pelas comunidades surdas. Apesar da proibição dos oralistas no uso de gestos e sinais, raramente se encontrava uma escola ou instituição para surdos que não tivesse desenvolvido, às margens do sistema, um modo próprio de comunicação através dos sinais (LACERDA, 1998b).

O descontentamento com o oralismo²² e as pesquisas sobre línguas de sinais deram origem a novas propostas pedagógico-educacionais em relação à educação da pessoa surda, e a tendência que ganhou impulso nos anos 70 sendo denominada de comunicação total. *"A Comunicação Total é a prática de usar sinais, leitura orofacial, amplificação e alfabeto digital para fornecer inputs linguísticos para estudantes surdos, ao passo que eles podem expressar-se nas modalidades preferidas"* (STEWART 1993, p. 118 apud LACERDA, 1998)²³.

O objetivo é fornecer à criança a possibilidade de desenvolver uma comunicação real com seus familiares, professores e contemporâneos, para que possa construir seu mundo interno. (LACERDA, 1998c). A oralização, assim como a comunicação total, tem como objetivos, possibilitar a integração sócio-afetiva do indivíduo surdo com o mundo.

A comunicação total pode utilizar tanto sinais retirados da língua de sinais usada pela comunidade surda quanto sinais gramaticais modificados e marcadores para elementos presentes na língua falada, mas não na língua de sinais. Dessa forma, tudo o que é falado pode ser acompanhado por elementos visuais que o representam, o que facilitaria a aquisição da língua oral e posteriormente da leitura e da escrita (RIJO, 2009, p.14)²⁴.

Entretanto, a forma de implementar a comunicação total²⁵ mostra-se muito diferente nas diversas experiências relatadas; nota-se que muitas foram as maneiras de realizar essa prática envolvendo sinais, fala e outros recursos e por não ser desenvolvido naturalmente pelos surdos, teve muitos empecilhos e controversas que não iremos debater neste trabalho.

²²O oralismo era uma metodologia de ensino que estimulava os surdos a fazerem leitura orofaciais, inibindo a comunicação através dos gestos e forçando-os a adquirirem a comunicação oral a todo custo.

²³ LACERDA, Cristina B.F. de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cad. CEDES**, Campinas, v.19, n.46, Set. 1998Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 Mar. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32621998000300007>.

²⁴http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201007111045971marcos_giovane.pdf

²⁵ A comunicação total foi outra metodologia que consistia em ensinar aos surdos/deficientes auditivosatravés dos gestos, leitura orofacial e linguagens de sinais, a mesma ainda é utilizada para oralizar os surdos.

Ao mesmo tempo, diversas pessoas pelo mundo tiveram uma forte contribuição com pesquisas e experiências na educação de surdos. Desatacamos algumas delas e as informações estão disponíveis na internet. Para sintetizar um pouco melhor, colocamos essas informações na tabela 1, onde são destacados as principais épocas, países personalidades e alguns fatos que consideraram importantes na educação de surdos.

Época /imagem	Nome/país	Fatos e contribuições ²⁶
Idade Moderna	Pedro Ponce de Leon (1520-1584) Espanha	Fundou uma escola para surdos em Madri, ensinava os filhos surdos de pessoas nobres da sociedade da época. Desenvolveu um alfabeto manual que auxiliava na soletração das palavras ²⁷ .

²⁶Destacamos as contribuições do ponto de vista educacional. Os comentários e a ordem foram extraídos de (BERTHIER, 1984 *apud* STROBEL, 2009)

²⁷PLANN, Susan. *A Silent Minority: deaf education in Spain, 1550 -1835*. London, England: University of California Press. 1997. Disponível em:
<http://books.google.com.br/books?id=udHE4CEe8vkC&printsec=frontcover&dq=A+silent+Minority&hl=en&sa=X&ei=wdUeUZr9G0jS9AT3-oCoBQ&ved=0CC4Q6AEwAA>. Acesso em: 15 de Fev. 2013

Juan Pablo Bonet
(1573 - 1633)
Espanha

Utilizava o método oral, estudando e escrevendo sobre as metodologias para ensinar os surdos a ler e escrever²⁷.

John Bulwer
(1606 – 1656)
Inglaterra

Adepto da língua gestual produziu um método para comunicar-se com os surdos²⁸.

John Wallis
(1616-1703)
Inglaterra

Estudioso sobre a surdez dedicou-se mais ao ensino da escrita. Também teve importantes contribuições na área de matemática²⁹

George Dalgarno
(1628-1687)
Inglaterra

Foi o idealizador do sistema da datilologia²⁸

Johann Konrad
Amman
(1669-1724)
Alemanha

Defensor da leitura labial²⁸

²⁸PORSINAL, Cronologia da Surdez, da cultura e da Língua gestual no mundo. 2013. Disponível em: <http://www.porsinal.pt/index.php?ps=historia>. Acesso em: 15 de Fev. 2012.

²⁹História de John Wallis. Acesso em: 15 de Fev. 2013. Disponível em: http://cwx.prenhall.com/bookbind/pubbooks/thomas_br/chapter1/medialib/custom3/bios/wallis.htm.

Charles Michel de
L'Épée
(1712-1789)
França

Muitos o consideram o criador da língua gestual, apesar de se saber que a língua já existia anteriormente. Criou o Instituto Nacional de surdos-Mudos em Paris (primeira escola de surdos do mundo), reconheceu o surdo como ser humano, assumiu o método como uma educação coletiva, pontuou que ensinar o surdo a falar antes de aprender uma língua gestual seria “uma perda de tempo”²⁷

Jacob Rodrigues
Pereira
(1715-1780)
Portugal/Espanha

Iniciou a educação de surdos na Europa, Usava os gestos, mas defendia o método oral. Atuou principalmente na França^{27, 30}.

Thomas Braidwood
(1715-1806)
Inglaterra

Fundou uma escola de surdos na Europa em (Edimburgo)²⁸.

Samuel Heinicke
(1727 – 1790)
Alemanha

Ensinou vários surdos a falar e criou o método oral cujos mecanismos ainda são usados atualmente²⁷.

Tabela 1 – Principais educadores que atuaram na educação de surdos a partir do século XIV
Fonte: Vide notas 25, 26, 27 e 28.

³⁰ Site Rua da Judiaria. Acesso em 15 dez. de 2012. Disponível em <http://ruadajudiaria.com/index.php?p=248>

No Brasil, destacamos algumas pessoas que colaboraram na área de educação de surdos que, por sua vez, ainda está construindo as suas bases: linguísticas, metodológicas, institucionais e organizacionais nas últimas décadas.

	No Brasil	Contribuição
Pedro de Alcântara João Carlos... [D. Pedro II] (1825 - 1891) Brasil	Criou o Imperial Instituto de surdos-Mudos no rio de Janeiro pela Lei Nº 839. Hoje, Instituto Nacional de Educação de surdos (INES)
Ernest Huet (1858 - 1917) Francês	Foi convidado por D. Pedro II para trabalhar com educação de surdos no Brasil ³¹ .

Tabela 2—Personalidades que introduziram a educação de surdos no Brasil. Fonte: Google imagens, e informações da FENEIS.

A Língua Brasileira de Sinais é a Língua materna das pessoas surdas como apontam diversos trabalhos e pesquisas. É, também, uma modalidade de língua com gramática e estruturação que atende a todos os requisitos de constituição de uma língua (BRITO, 1993; QUADROS & KARNOPP, 2004). As comunidades surdas vêm, ao longo de sua história, lutando pelo seu reconhecimento como forma de comunicação das comunidades surdas do país.

Essas lutas resultaram na lei 10.436/02 que obriga todas as instituições de ensino superior, no Brasil, a colocarem em sua grade o aprendizado de Libras como disciplina obrigatória, em cursos de licenciaturas, fonoaudiologia e pedagogia, cuja divulgação é de extrema importância para minimizarmos as barreiras entre professores ouvintes e alunos surdos.

³¹Histórico da Educação dos Surdos no Brasil. Disponível em: http://www.feneis.com.br/page/noticias_detalle.asp?categ=1&cod=623. Acesso em: 11 de Nov. de 2012.

A inserção Libras como disciplina na formação de professores é um primeiro passo para divulgar e diminuir algumas barreiras todavia, não é o suficiente para formar um professor para lidar e compreender toda complexidade de ensino para alunos surdos, urge, também formação continuada, cursos de Libras, cursos de especialização e outros.

III AS ESCOLAS E OS SURDOS

“Tenho o direito de ser igual quando a diferença me inferioriza. Tenho o direito de ser diferente quando a igualdade me descaracteriza”.

(Boaventura Souza Santos)

Neste capítulo, apresentamos os principais modelos de escolas que os surdos estudaram. Dando destaque para as escolas inclusivas, algumas situações de inclusão e o papel do intérprete/interlocutor dentro das salas de aula. Ressaltamos o projeto Incluir, da prefeitura de São Paulo, e questões de bilinguismo para surdos com alguns passos que a prefeitura municipal de São Paulo deu, neste sentido, junto com os desafios a serem vencidos. Finalizamos com alguns resultados das pesquisas em avaliação de surdos

Desde que se tem conhecimento, os surdos já se depararam com diversos modelos de ensino, em escolas especiais para deficientes, em escolas inclusivas e, nos últimos anos, temos as escolas com proposta bilíngue. Muitas vezes, eles foram submetidos a trágicos métodos de instrução; em outras situações, foram obrigados a falar e alguns tiveram até as mãos amarradas. Ao longo da história, existiram diversos métodos para alfabetizar e ensinar os surdos a se comunicarem. Os principais deles foram: os métodos oralistas, da comunicação total, da Língua de Sinais e, por último, o Bilinguismo.

O método oralista, inibia a utilização de sinais pelos surdos e utilizava sessões constantes com fonoaudiólogos para que os surdos aprendessem a falar. Já a metodologia da comunicação total, associava os métodos da oralização, sinais e mímicas e todas as possibilidades de comunicação para os surdos se comunicarem com os ouvintes. A língua de sinais, que é outra modalidade de língua visuoespacial, faz uso de um grande conjunto de sinais feitos com as mãos e

expressões faciais, possibilitando a comunicação de todos aqueles que a conhecem. Já o bilinguismo adota a metodologia de escolas que ensinam dois idiomas. Para surdos, ensina, primeiramente, a Língua de Sinais e, depois, a língua do país da criança.

3.1 SITUAÇÕES DE INCLUSÃO NO ENSINO REGULAR

No Brasil, a organização de serviços educacionais para atendimento a cegos, surdos, deficientes mentais e deficientes físicos, foi iniciada no século XIX (MAZZOTTA, 2003). Entretanto, esses serviços se caracterizavam como iniciativas particulares e oficinas isoladas, especificamente em instituições residenciais e hospitais, ou seja, fora do sistema de educação. Somente no final do século XX, no final da década de sessenta, começa a atenção e introdução da educação especial, não necessariamente com essa denominação, na política educacional brasileira. Finalmente, foi apenas a partir da década de 1970 que as políticas públicas abraçam a questão (MAZZOTTA, 1994).

Para Ferreira (1994) esse avanço foi decorrente da ampliação do acesso à escola pública, passando a se dar atenção à população excluída dos bancos escolares em geral (integração escolar). Somado a este fator, temos a produção do fracasso escolar e da conseqüente implantação das classes especiais nas escolas básicas, liderado pelos sistemas públicos estaduais.

No entanto, os resultados dos trinta anos de políticas de integração escolar tiveram como maior impacto o fortalecimento do processo de exclusão, na escola pública, de crianças consideradas indesejadas pela escola comum, que eram encaminhadas para as classes especiais (BUENO, 1993).

Segundo Mendes (2000) o modelo que previa uma opção preferencial pela inserção na classe comum, com a manutenção do contínuo de serviços, nunca chegou, de fato, a ser implementado na integração escolar à moda brasileira. Isso

colocou em xeque a eficiência dessas políticas públicas, conhecidas nos Estados Unidos como *mainstreaming*.³²

A integração, em geral, insere um aluno ou um grupo de alunos que já foram anteriormente excluídos. Por outro lado, a filosofia da inclusão em sua estrutura modelo, é de não deixar ninguém fora da escola, nem do ensino regular, desde o começo da vida escolar (MATOAN, 2003). Assim, a inclusão diferencia-se da integração, transcendendo-a, visto que a inclusão não permite a subdivisão do ensino em modalidades regular e especial. Pelo contrário, a escola inclusiva admite as diferenças sem discriminá-las. A escola inclusiva permite, na prática, evidenciar o fundamento de que todas as crianças têm o direito e devem aprender juntas, com dificuldades ou diferenças que apresentam.

No Brasil, fica clara e evidenciada a vontade de se construir um sistema educacional inclusivo, fundamentado nos compromissos internacionais firmados com diversas nações, para diminuir a discriminação e a exclusão das pessoas ditas “diferentes”. Dentre esses compromissos, cabe destacar a *Declaração Mundial de Educação para Todos*, assinada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, a *Declaração de Salamanca sobre necessidades especiais de educação*, na Espanha, em 1994, a *Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade* e a *Convenção Interamericana para a eliminação de Todas as formas de Discriminação contra as pessoas Portadoras de Deficiência*, em 1999, na Guatemala.

³² Nas situações de *mainstreaming* nem todos os alunos cabem e os elegíveis para a integração são os que foram avaliados por instrumentos e profissionais supostamente objetivos. O sistema se baseia na individualização dos programas instrucionais, os quais devem se adaptar às necessidades de cada um dos alunos, com deficiência ou não (MANTOAN, 1991).

A inclusão de alunos surdos em classes regulares é um fato do qual nenhum docente poderá escapar haja vista que as políticas públicas do país estão tentando de todas as formas a inclusão, ou seja, a inserção de alunos com alguma Necessidade Educativa Especial (NEE) em salas ditas “regulares”. Como garantia de um direito constitucional adquirido desde a constituição de 1988 e defendido por diferentes grupos sociais ao longo da história, o gráfico abaixo mostra a evolução, ao longo dos anos, do quadro da inclusão em nosso país entre 1998 e 2006.

Figura 15– O Aumento das matrículas na educação Especial no Brasil³³

O gráfico nos mostra um aumento significativo do número de matrículas que eram de 43.923 em 1998, passando para 325.136 alunos, em 2006, justamente devido às políticas públicas voltadas para a área de educação inclusiva, representando um aumento expressivo de matrículas de alunos com NEE.

Essa disponibilidade de matrículas está distribuída da seguinte forma, considerando um total de 293.403 alunos: 58% com problemas mentais; 13,8%, com deficiências múltiplas; **12%, com problemas de audição**; 3,1% de visão; 4,5%, com

³³(Sinopse Estatística da Educação Básica/Censo Escolar 1998, do MEC/INEP).

problemas físicos; 2,4%, de conduta. Apenas 0,3% desse total incluem alunos com altas habilidades ou superdotados, enquanto 5,9% recebiam "outro tipo de atendimento". Os dados nos mostram uma importante transformação no contexto brasileiro da educação inclusiva.

As políticas de educação especial e educação inclusiva nos últimos anos, no Brasil, passaram por diferentes fases até chegarmos às escolas inclusivas. Nos dados do último censo temos a consolidação dessas políticas públicas de escola para todos. Destacamos os dados referentes ao ensino médio em escolas especiais e inclusivas, publicados previamente no censo da educação de 2011. A tabela foi dividida em duas partes a primeira (tabela 4) refere-se às classes especiais e escolas exclusivas para alunos com NEE. A segunda parte (tabela 5) refere-se às classes comuns, ou seja, aos alunos com NEE que estão matriculados em classes comuns.

Número de Matrículas da Educação Especial em classes exclusivas por Etapa de Ensino - Brasil - 2007 – 2011 (primeira parte)

Ano	Total Geral	Total	Ed. Infantil	Fundamental	Médio	EJA	Ed. Profissional
2007	654.606	348.470	64.501	224.350	2.806	49.268	7.545
2008	695.699	319.924	65.694	202.126	2.768	44.384	4.952
2009	639.718	252.687	47.748	162.644	1.263	39.913	1.119
2010	702.603	218.271	35.397	142.866	972	38.353	683
2011	752.305	193.882	23.750	131.836	1.140	36.359	797
Δ% 2010/2011	7	-11,2	-32,9	-7,7	17,3	-5,2	16,7

Tabela 3— Matrícula de alunos especiais em escolas exclusivas segundo o Censo da Educação Básica 2011. (MEC/INEP, 2011). Nota: Não inclui matrículas em turmas de atendimento complementar e atendimento educacional especializado (AEE).

Na tabela 4 podemos perceber os dados do MEC referentes às matrículas na educação especial. Atentando para a coluna do Ensino médio, percebemos uma redução no número de matrículas, salvo de 2010 para 2011 que aumentou 17,3%. Os dados são importantes para avaliar políticas públicas na área de acessibilidade e inclusão e as mudanças que vêm provocando dentro das salas de aula em todo

país. A próxima tabela nos mostra para onde foram esses alunos que saíram das escolas especiais.

Número de Matrículas da educação especial em classes comuns por Etapa de Ensino - Brasil - 2007 – 2011 (segunda parte)							
Ano	Total geral	Total	Ed. Infantil	Fundamental	Médio	EJA	Ed. Profissional
2007	654.606	306.136	24.634	239.506	13.306	28.295	395
2008	695.699	375.775	27.603	297.986	17.344	32.296	546
2009	639.718	387.031	27.031	303.383	21.465	34.434	718
2010	702.603	484.332	34.044	380.112	27.695	41.385	1.096
2011	752.305	558.423	39.367	437.132	33.138	47.425	1.361
Δ% 2010/2011	7	15,3	15,6	15,0	19,7	14,6	24,2

Tabela 4–Matricula de alunos em Classes comuns com alunos incluídos segundo o censo da Educação básica (MEC/INEP,2011). Não inclui matrículas em turmas de atendimento complementar e atendimento educacional especializado (AEE). OBS: Dados da edição preliminar

A tabela 5 mostra o aumento considerável (15,6%) de matrículas no ensino fundamental entre 2010 e 2011 e damos um destaque para o aumento de (19%) entre 2010 e 2011 para o ensino médio referente ao número de matrículas no ensino médio. Os dados nos mostra duas coisas: os resultados das políticas educacionais do MEC com relação à inclusão e porque, cada vez mais, têm aparecido alunos com NEE no Ensino Médio. Além disso, também nos mostra os desafios que teremos nos próximos anos para trabalharmos em sala de aula com esse público específico.

Por exemplo, no estado de São Paulo, que conta com 5,3 mil escolas, 270 mil professores e 4 milhões de alunos. Os dados do Centro de Apoio a Pedagógico Especializado (CAPE) coletados por intermédio do sistema de cadastro dos alunos (CGEB/CIMA/CADASTRO, 2012) mostrou que a rede tem 1073 alunos matriculados com surdez severa ou profunda e 2.116 alunos com surdez leve e moderada. Para atender este quadro de alunos a rede contava em 2010 com **213** professores

interlocutores e, em 2012, o número passou para 712, ou seja, número insuficiente (CAPE, 2013)³⁴.

Dado este quadro da realidade brasileira no que se refere à inclusão de pessoas com NEE e, especificamente, os surdos, os professores e a sociedade civil têm caminhado, cada vez mais, no sentido de incluir os alunos com alguma NEE na rede pública de ensino. Esses fatores reforçam a necessidade de formação docente para trabalhar com classes heterogêneas. Esse aspecto impacta diretamente com a questão da educação das pessoas surdas que, embora, possuam as mesmas capacidades cognitivas dos alunos ditos “normais”, não conseguem obter os mesmos resultados de aprendizagem dos alunos ouvintes. É o que indica a maioria das pesquisas em educação de pessoas surdas no Brasil e no mundo (LACERDA, 2007).

No Brasil, este fenômeno ainda é recente e está construído e se transformando a cada dia, o que tem alterado consideravelmente as produções acadêmicas, didáticas e pedagógicas. Trata-se de algo que vem interferindo fortemente no contexto do ensino e da aprendizagem dos alunos surdos, incluídos em escolas regulares, escolas especiais ou escolas bilíngues.

Sendo assim, a educação dos surdos tem passado por diversas transformações, com uma intensa produção científica entre 1990 e 2010. Nesse período, foram realizados muitos trabalhos na área de alfabetização, letramento, história, sociologia e cultura surda, assim como estudos na área de matemática, culminado com a produção de diversos materiais e pesquisas para o ensino de surdos no Brasil. Entretanto, houve menos trabalhos na área de ensino de Física e de outras disciplinas da área de exatas.

No que tange à formação de professores, o que temos atualmente, na área de ensino de Física, é um processo muito tardio e atrasado em relação a outros países, visto que professores e pesquisadores na área de ensino estão adaptando às escolas, elaborando materiais e formando os professores para ensinarem a esses alunos. As barreiras ainda são muitas como destacam Lacerda e Goes (2000), que

³⁴Agradeço a Adriana Horta (Surda) e Mariângela Carvalho do CAPE, pela palestra e disponibilização das informações em Janeiro de 2013 no Instituto de Física da USP. (São Paulo, 2013)

apontam as dificuldades encontradas por um grupo de alunos surdos matriculados em uma escola de ensino regular, destacando a falta de capacitação dos professores.

Mesmo os esforços do governo para a capacitação dos professores ainda são muito tímidos. Isto pode ser notado na educação das pessoas surdas, já que, a maioria dos artigos e pesquisas está centrada na alfabetização dos discentes surdos. Por exemplo, nas diretrizes do MEC para surdez em seu volume II, referente às atualidades pedagógicas publicadas, em 1997, observa-se:

Vale ressaltar que, atualmente, todo o fazer educacional com o aluno surdo ou parcialmente surdo deve ter como objetivo específico o desenvolvimento de sua linguagem, se possível num enfoque bilíngue. (MEC/SEESP. 1997. V. II p.288)

Percebemos que depois de 15 anos, o esforço está dirigido, justamente, para proporcionar a comunicação dos alunos e, de lá até agora, os professores ainda não possuem formação para trabalhar com eles. A maioria dos docentes que está atuando nas salas de aula do país e que lecionam Física não possui formação acadêmica voltada para a área de educação especial. Ao se depararem com esses alunos, muitas vezes, se sentem desamparados e, quando tentam encontrar materiais didáticos para eles, não os encontram, sejam em sites do governo ou em outras fontes, haja vista, que esses materiais em sua maioria são produzidos para alunos ouvintes.

3.1.1 O papel do intérprete nas salas inclusivas

Figura 16– Sinal de intérprete³⁵

O intérprete é a pessoa que transmite o que foi dito de uma língua fonte (LF) para outra língua alvo (LA) (MEC; SEESP, 2004, p.7). Diferente do tradutor (pessoa que traduz de uma língua para outra), o mesmo não precisa ter uma língua escrita, condição necessária para haver tradução.

O ato de interpretar envolve um ato cognitivo-linguístico (atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem), com intenções comunicativas em línguas diferentes. No processo da interpretação, há interações sociais e culturais em que o intérprete deve se amparar para apresentar as informações dadas na língua fonte e fazer escolhas léxicas, estruturais, semânticas e pragmáticas na língua alvo (MEC; SEESP, 2004, p. 27).

Neste sentido, quando um intérprete transfere a comunicação de uma língua ORAL-AUDITIVA para outra que é SINAL-VISUAL ou vice versa, o mesmo realiza um importante papel que não está somente ligado aos signos utilizados em cada língua, e sim, em fenômenos culturais e históricos presentes nas duas línguas. Dado as diferentes questões que envolvem a interpretação em língua de sinais, como os aspectos históricos, as questões profissionais, as questões de fidedignidade na interpretação, as diferentes formações de intérpretes no mundo e no Brasil, modelos

³⁵Ilustração do Dicionário de Língua de Sinais Brasileira de Fernando César Capovilla e Walkiria Duarte Raphael.(MEC/SEESP, 2004, p.7)

de tradução e de interpretação, contrastes entre Libras e Língua portuguesa, apontados por alguns pesquisadores (QUADROS, MEC/SEESP, 2004) optamos por destacar o papel deste profissional dentro das salas inclusivas. Eles são, muitas vezes, jogados dentro da sala de aula e a eles é delegada a função de ensinar ao aluno, sendo contratado como intérprete. Este erro vem sendo cometido em diferentes escalas e modelos de ensino. Em 2010, estes profissionais adquiriram o merecido reconhecimento profissional, através da lei 12.319 de primeiro de setembro de 2010 (BRASIL, 2010).

Essa lei, além de regulamentar a profissão, apresenta as funções e atribuições do tradutor e intérprete, em seu artigo sexto:

Art. 6º São atribuições do tradutor e intérprete, no exercício de suas competências:

I - efetuar comunicação entre surdos e ouvintes, surdos e surdos, surdos e surdos-cegos, surdos-cegos e ouvintes, por meio da Libras para a língua oral e vice-versa;

II - interpretar, em Língua Brasileira de Sinais - Língua Portuguesa, as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares;

III - atuar nos processos seletivos para cursos na instituição de ensino e nos concursos públicos;

IV - atuar no apoio à acessibilidade aos serviços e às atividades-fim das instituições de ensino e repartições públicas; e

V - prestar seus serviços em depoimentos em juízo, em órgãos administrativos ou policiais (BRASIL, 2010)³⁶.

O reconhecimento das atribuições apresentadas na lei acima é importante para a credibilidade e o reconhecimento profissional além disso, dirimir qualquer dúvida sobre a função deste profissional.

Em vários países há tradutores e intérpretes em línguas de sinais e a história deles está basicamente ligada a entidades sociais, religiosas e filantrópicas. À medida que os surdos foram se organizando e cada país reconheceu as línguas de sinais, essas pessoas começaram a ser reconhecidas profissionalmente. Hoje eles estão em falta em nosso país e muitos alunos incluídos estão sem intérpretes. Em

³⁶http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm

alguns casos, os pais precisam acionar o ministério público para que o seu filho tenha direito a um intérprete em sala de aula.

Muitas pessoas têm dúvida com relação ao intérprete e ao interlocutor. O intérprete de Libras é o profissional tal qual aparece na descrição da lei citada anteriormente. Ele é responsável por interpretar Libras/Português para os surdos, em eventos, palestras, cultos religiosos, etc. O Professor interlocutor é uma designação criada no Estado de São Paulo através da resolução SE/38³⁷. Onde define o papel de intermediar a comunicação entre professor regente, aluno surdo/deficiente auditivo/colegas. Para assumir essa função, o professor deve ter alguma formação pedagógica e proficiência em Libras. Em Santa Catarina, esse profissional é chamado de Intérprete-Professor como define Lacerda *et. al.* (2011)

...que assume a função como intérprete educacional que interpreta Libras/Língua Portuguesa em atividades didáticas pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino, que participa da promoção e coordenação de reuniões, encontros, seminários, cursos, eventos da área educacional, participa da elaboração e avaliação de propostas curriculares, participa na escolha do livro didático, participa de estudos e pesquisas da sua área de atuação, participa da elaboração e gestão da proposta pedagógica da escola, participa da avaliação institucional do sistema educacional do estado (LACERDA, 2011, p.38)³⁸.

Independente da definição, esse profissional é de suma importância para não excluir esses alunos do conhecimento. Na prática, a maioria das escolas delega a este profissional a função de educar e ensinar os conteúdos para estes alunos, o que ocasiona uma sobrecarga de trabalho e uma função não muito bem definida do ponto de vista pragmático (LACERDA, 2011; ALBRES e SANTIAGO, 2012).

Lacerda (2009) destaca que é de suma importância não confundir o papel do intérprete e do professor. Todavia, na maioria das escolas, eles são os responsáveis por transmitir o conhecimento e, muitas vezes, alfabetizar muitos alunos surdos que ficaram muitos anos fora da escola e, somente agora, tiveram contato com Libras e educação. Tendo em vista que o professor regente da turma não conhece Libras, esse papel fica a cargo do interlocutor.

³⁷http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/38_09.HTM?Time=8/19/2010%204:12:07%20AM

³⁸Fazer referência

Cabe destacar que todo trabalho do interlocutor em sala de aula é norteado por um código de ética e faz parte de um documento publicado na maioria das associações dos Profissionais Intérpretes e Guias-Intérpretes da Língua de Sinais Brasileira dos Estados do Brasil. Mas precisa ser mais divulgado dentro das escolas para docentes e profissionais que trabalham com surdos.

3.1.2 O Projeto Incluir da Prefeitura de São Paulo

Após uma grande pressão social, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME) implementou um programa de acessibilidade às pessoas que possuem alguma necessidade educacional especial. Foi criado assim, o PROGRAMA INCLUI que tem o objetivo de fornecer para escolas municipais condições para receber estes alunos. Ele funciona como um grande “guarda chuva” que ampara sete projetos da prefeitura de São Paulo.

Figura 17 – Bases do programa INCLUI (SME/DOT, 2011, p.3)

Esse projeto foi criado através do decreto 51.778 de 14 de setembro de 2010 para atender e ampliar o atendimento escolar de alunos incluídos. É um

programa para capacitar professores, estruturar escolas, e dentre outros, criar um sistema de avaliação adequado para estes alunos. Além disso, a prefeitura elabora materiais e disponibiliza referenciais de aprendizagem para professores acessarem, via portal da prefeitura³⁹.

Ele é de suma importância, enquanto política pública, para amparar as escolas e profissionais que trabalham com alunos incluídos.

Dito isso, abrimos um parêntese para explicar um pouco melhor sobre as escolas especiais para surdos do Município de São Paulo que sofreram essa mudança. A primeira escola para surdos criada, em São Paulo, em 1952, hoje, conhecida como Helen Keller, está localizada no bairro da aclimação. Em 1988, como fruto de muitas lutas sociais, foram criadas mais cinco Escolas Municipais de Educação para Deficientes Auditivos (EMEDA). São elas: Anne Sullivan, Neusa Basseto, Madre Lucie Bray, Vera Lucia A. Ribeiro e EMEDA Mario Pereira Bicudo. Em 2007, essas escolas foram ameaçadas de serem fechadas.

Diante desse quadro, as famílias e instituições a favor das lutas dos surdos foram à Avenida Paulista, em uma grande passeata juntamente com pais e surdos a favor da Libras e das escolas de surdos. A princípio, os alunos não ouvintes continuaram nas escolas e elas não foram fechadas (ZOVICO, 2011).

Nesse sentido, as políticas públicas na área de inclusão juntamente com a participação da sociedade civil e algumas questões históricas têm mostrado que, para construir uma escola inclusiva depende de muitos fatores e que os desafios a serem enfrentados são muitos como podemos perceber na rede municipal de São Paulo.

³⁹ O mesmo pode ser acessado pelo sitio. Disponível em setembro de 2012. http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Projetos/BibliPed/Anonimo/Publica_EdEsp.aspx?MenuID=19&MenuIDAberto=12.

3.2 O BILINGUISMO PARA SURDOS

Na ausência de luz, não nos comunicamos. Na ausência de uma escola bilíngue, não teremos como nos comunicar, nos desenvolver e nos transformarmos em sujeitos atuantes no mundo. Estamos buscando essa luz, por meio de uma educação melhor...[educação bilíngue] (STROBEL, 2011)⁴⁰

O Bilinguismo, de forma tradicional, é entendido como situações em que se oferece, a um indivíduo, o acesso educacional a duas línguas. Nessa perspectiva, alguns pesquisadores só acreditam que existirá um bilinguismo puro quando um indivíduo tiver acesso as duas línguas desde o nascimento, podendo se comunicar nas duas línguas, pois tiveram acesso às tais duas culturas desde muito cedo; caso contrário, não será propriamente bilíngüe, como aponta (SKUTNABB-KANGAS, 1994).

A concepção educacional Bilíngue ganhou destaque a partir da década de 70 e se fortaleceu nos anos 80, em países como a Inglaterra e a Suécia (GOLDFELD, 2002). O bilinguismo para surdos, tal como entendemos, é ir além das concepções linguísticas, é tornar acessível para o aluno surdo o contato com seu grupo social minoritário, a interação com a Língua Brasileira de Sinais e a Língua Portuguesa, na modalidade escrita, em seus processos educacionais, em uma concepção sócio-antropológica.

Nesse sentido, o surdo tem acesso ao processo educacional em duas línguas ao mesmo tempo, sendo a língua de sinais a sua língua materna (L1) e o português, na modalidade escrita, a segunda, (L2), como apontado por Lacerda e Mantelatto (2000). O ideal é que ele se comunique em sua língua materna e na língua oficial de seu país (QUADROS, 2007; GOLDFELD, 2002; SKLIAR, 1998; LODI, LACERDA, 2010).

⁴⁰Karin Strobel é presidente da Feneis e pesquisadora em história e educação dos Surdos. In: Revista da Feneis Nº 44, junho-agosto de 2011 .disponível em [:http://www.feneis.org.br/page/imagens/noticias/noticias_2011/Revista%20Feneis_44.pdf](http://www.feneis.org.br/page/imagens/noticias/noticias_2011/Revista%20Feneis_44.pdf). Acesso em: 14 de set. de 2012.

Segundo Kyle (1999), somente uma educação bilíngue promoverá uma educação efetiva para os surdos, algo que vem dando certo em muitos países que iniciaram os surdos em escolas bilíngues.

No Brasil, o processo é muito recente e está em fase de construção. Por exemplo, a cidade de São Paulo transformou as suas seis escolas especiais para surdos em escolas bilíngues mas, o fato de ter mudado a nomenclatura ainda não significa que as práticas sejam efetivamente bilíngues.

Essa proposta começou a se estruturar a partir do decreto 5.626/05, onde é garantido o acesso ao conhecimento em Libras pelos alunos surdos e em português, na modalidade escrita, como segunda língua. Do ponto de vista educacional, o bilinguismo possibilita acesso educacional e cultural pelo aluno surdo e deficiente auditivo: ele poderá interagir entre o mundo dos surdos e o mundo dos ouvintes. Essa interação é de extrema importância, pois nenhum surdo poderá viver isolado do mundo ou viver somente em sua comunidade surda.

Por outro lado, um indivíduo precisa ter conhecimento do mundo de forma que possa dar sentido, recontextualizar, seja em português escrito ou em língua de sinais. Nessa perspectiva, precisa ter conhecimento das duas línguas, das estruturas gramaticais, das estratégias e dos diferentes modos de interação.

Para Quadros (1997), os conteúdos escolares devem ser trabalhados por meio da Língua de Sinais e o português, na modalidade escrita, deve ser ensinado conforme as interações e cognitivas adquiridas pelos alunos nas interações com as línguas de sinais.

Nesse sentido, o MEC defende a postura de ensinar duas línguas em momentos distintos, para não haver a confusão e a mistura das estruturas do português com Libras. Nesse caso, conforme Faria (2001):

O ensino de língua portuguesa para surdos deve ser desmembrado em dois momentos distintos: Língua portuguesa oral e língua portuguesa escrita. Além disso, deve haver outro momento distinto para aquisição da língua de sinais. Os momentos devem ser distintos no intuito de evitar o bimodalismo (mistura das estruturas da língua portuguesa com as da língua de sinais)...é importante perceber que o aprendizado de outra língua, possibilita o fortalecimento das estruturas linguísticas, favorece o desenvolvimento cognitivo e alarga os horizontes mentais. Ampliando o pensamento criativo, além de permitir um acesso maior a comunicação (MEC/SEE, 2006, p. 22).

Nessa concepção, o professor deve evitar a utilização do bimodalismo, ou seja, a utilização de Libras junto com a estrutura do português para fortalecer a aprendizagem das duas línguas no aluno.

Segundo Skliar (1999, p.8-12), a educação bilíngue deve ser pensada além dos espaços escolares, das metodologias, das questões linguísticas e políticas públicas. Deve ser pensada enquanto mecanismo de relações de poder e conhecimento, analisada sobre uma ótica de mudança de olhar e formação de ideologia. Enquanto ideologia, para promovermos uma mudança significativa e não deixarmos os surdos viverem em situações de subordinação cultural, ela também deve ser pensada enquanto um novo paradigma da educação especial.

Por outro lado, ainda estamos muito aquém de uma educação realmente bilíngue. Alguns países, como a Suécia iniciaram esse processo educacional por volta da década de 80 e os resultados positivos vêm levando estudiosos brasileiros a trazerem algumas metodologias de ensino e a proposta bilíngue para surdos para nosso país.

Nos últimos anos, a preocupação com a educação de surdos tem apostado na proposta bilíngue para surdos. Como é caso da rede municipal de São Paulo.

Todavia, a formação docente o currículo dessas escolas constitui um forte desafio a ser vencido como aponta o depoimento de uma professora da Escola Municipal de Educação Básica para surdos, EMEBS Anne Sullivan

Considerando essas especificidades do aluno surdo ressaltamos a importância de que o processo de alfabetização e letramento e consequentemente o ensino da Língua Portuguesa na modalidade escrita difere em muitos aspectos do aluno ouvinte uma vez que para o surdo esse processo é metalinguístico por comparação e não auditivo/sonoro. Isso implica que há diferença na forma de ensinar a Língua Portuguesa para surdos e para ouvintes. A Língua Portuguesa e a Libras são línguas distintas com estruturas próprias e não podem ser usadas simultaneamente ou sobrepostas. Deve-se considerar que a presença do intérprete não garante o sucesso do surdo no processo de alfabetização e letramento, pois somente a tradução da explicação do professor não é suficiente para que o surdo elabore hipóteses sobre a construção da Língua Portuguesa⁴¹.

⁴¹ Depoimento disponível no blog da professora em: <http://educacaobilingue.com/2010/01/17/emeeannesullivan/>. Acesso em: 08 de Set. de 2012.

Como afirma Skliar (1999) o depoimento dessa docente ainda está permeado por uma questão pedagógica mas, apresenta algumas questões de alfabetização e letramento que os professores lidam constantemente em seu dia a dia.

Segundo o MEC, conforme estabelecido na resolução CNE Nº02/2001, a educação dos alunos com surdez pode ser bilíngue, deixando como opção para os pais a escolha do modelo de ensino mais adequado. Ele é reforçado no decreto 5626/2005 em seu artigo 22

Art. 22. As instituições federais de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de:

I - escolas e classes de educação bilíngüe, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngües, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;

II - escolas bilíngües ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade lingüística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa (BRASIL, 2005).

Entretanto, em 17 de setembro de 2008, o MEC publicou o decreto 6.571 e, em 2 de outubro de 2009, a Resolução nº 4, determinando o ensino para surdos somente pelas escolas regulares.

Nesse caso, há a possibilidade de o aluno possuir uma dupla matrícula, uma na escola regular e outra na escola especial, sendo a segunda, responsável por atender este aluno no contra turno, denominado de Atendimento Educacional Especializado (AEE) onde a escola deve *“prover um conjunto de recursos de acessibilidade para garantir o acesso pleno das pessoas com deficiência”* (BRASIL, 2011).

As diversas leis que tratam do atendimento a pessoas com NEE abriram possibilidades de fechamento do INES, do Instituto Benjamin Constant e outras instituições especializadas para atender alunos surdos ou com NEE. Isso fez muitos surdos, pesquisadores, professores, intérpretes e outros irem a Brasília para

buscarem as escolas bilíngues, participando junto ao Conselho Nacional de Educação, na Capital do país mobilizando lideranças políticas e pessoas envolvidas na área de educação especial (STROBEL, 2011, p.8).

De lá para cá, os surdos vêm se organizando e lutando em Brasília por uma educação bilíngue, enquanto política pública para surdos na educação de surdos e não na educação especial. Não como forma de segregação, mas como forma de luta e respeito às diferenças linguísticas e culturais dos mesmos, pois eles já conseguiram algumas vitórias como no Município de São Paulo.

3.2.1 Alguns desafios das escolas Bilíngues municipais de São Paulo

Uma das grandes vitórias para os surdos paulistas veio em 10 de novembro de 2011 quando o então Prefeito de São Paulo e o Secretário de Educação assinaram o decreto 52.785 que transforma as seis escolas de Educação Especial para surdos de São Paulo em Escolas Municipais de Educação Bilíngue para Surdos (EMEBS) (SÃO PAULO, 2011)⁴².

Dito isso, a simples mudança de nomenclatura não implica em uma mudança de concepção educacional. Nesse sentido, diversos pesquisadores vêm trabalhando junto com essas escolas para formar professores, juntamente com o Departamento de Orientação Técnica (DOT/SME), através de grupos de estudos e trabalho em conjunto com professores surdos, pesquisadores e entidades ligadas às associações de surdos, para construir essa mudança.

Segundo Lacerda (2008), a mudança de concepção é importante para inserir o surdo em um ambiente escolar que esteja preocupado com a sua forma de aprender. Destaca, ainda, que:

⁴² São Paulo (Município). Decreto nº 52.785, de 10 de dezembro de 2011. Dispõe sobre a Criação das Escolas Municipais de Educação Bilíngue para Surdos (Emebs) na rede municipal de ensino.

Nesse modelo, o que se propõe é que sejam ensinadas duas línguas, a língua de sinais e, secundariamente, a língua do grupo ouvinte majoritário. A língua de sinais é considerada a mais adaptada à pessoa surda, por contar com a integridade do canal visuo-gestual. Porque as interações podem fluir, a criança surda é exposta então, o mais cedo possível, à língua de sinais, aprendendo a sinalizar tão rapidamente quanto as crianças ouvintes aprendem a falar. Ao sinalizar, a criança desenvolve sua capacidade e sua competência linguística, numa língua que lhe servirá depois para aprender a língua falada, do grupo majoritário, como segunda língua, tornando-se bilíngue, numa modalidade de bilinguismo sucessivo. Essa situação de bilinguismo não é como aquela de crianças que têm pais que falam duas línguas diferentes, porque nesse caso elas aprendem as duas línguas usando o canal auditivo-vocal num bilinguismo contemporâneo, enquanto no caso das crianças surdas, trata-se da aprendizagem de duas línguas que envolvem canais de comunicação diversos (LACERDA, 2008, p. 79)

Esses aspectos de aprendizagem devem ser levados em consideração para a formação bilíngue do aluno surdo.

Segundo Fernandes (2005) para atingir os alunos surdos, as escolas precisam de adequações, práticas pedagógicas alternativas. Além disso, de professores e funcionários que conheçam Libras.

Somente ao longo dos anos e com investimento e pesquisas poderemos ver se a educação bilíngue realmente está sendo eficaz como nos provoca Skliar (1999):

De acordo com os dados oferecidos pela Comissão de Direitos Humanos da Federação Mundial dos surdos (*World Federation of the Deaf, WFD*) em 1995, aproximadamente 80 % das pessoas surdas de terceiro mundo não recebem nenhuma educação básica. Para quais surdos estão sendo pensados os projetos de educação bilíngue? E quais surdos ficam na periferia dessas propostas – os surdos das classes populares? os surdos negros? os surdos analfabetos? A imensa quantidade de surdos que está fora do sistema escolar e a que foi excluída muito antes de terminar a sua educação básica... (SKLIAR, 1999, p.12).

O autor nos provoca para realmente pensarmos: qual o papel de uma escola bilíngue e como ela realmente impactará na educação dos surdos, tendo em vista os dados apresentados. Precisamos pensar a educação dos surdos de uma forma geral e buscar não só modelos e definições, mas propostas políticas claras para serem introduzidas nas escolas. Mas de que adiantará colocar esses alunos dentro de uma escola, com péssimas condições, se as escolas atuais não conseguem nem atender aos alunos ouvintes (quanto mais aos surdos).

Isso implica não somente em mudar as metodologias de ensino, mas em formar professores para trabalhar nesse modelo, em mudar as concepções de ensino e a cultura escolar para que seja possível trabalhar com esses alunos.

Acreditamos que a escola bilíngue é um importante passo para a educação de surdos. Através das boas experiências trazidas dos países de primeiro mundo, podemos perceber que ela pode trazer grandes benefícios, desde que haja investimento, pesquisa e acompanhamento. Mas, ainda, precisamos aguardar as transformações que vêm ocorrendo na direção da construção da escola bilíngue, para perceber a continuidade e a consolidação em políticas públicas realmente voltadas para educação bilíngue, enquanto filosofia, proposta pedagógica e ideologia de trabalho.

3.3 ALGUNS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DE SURDOS

Os dados apresentados pela educação de surdos sempre ficaram à margem das avaliações institucionais como a prova Brasil, SAEB e ENEM. Os alunos surdos nunca foram avaliados de forma adequada. É o que mostram as diversas pesquisas publicadas por (CAPOVILLA, 2008; CAPOVILLA, 2009). Esse mesmo autor desenvolveu um sistema de avaliação através do Programa de Avaliação Nacional do Desenvolvimento Escolar do surdo Brasileiro (Pandesb):

O Pandesb produziu os parâmetros basais de desenvolvimento normal para cada série escolar numa série de competências como leitura alfabética (Capovilla & Capovilla, 2006; Capovilla, Capovilla, Mazza, Ameni, & Neves, 2006; Capovilla, Capovilla, Viggiano, Mauricio, Bidá, 2005; Capovilla & Mazza, 2008; Capovilla, Mazza, Ameni, Neves, & Capovilla, 2006; Capovilla & Raphael, 2004a, 2005b), leitura de textos (Capovilla & Raphael, 2005a), escrita alfabética (Capovilla & Ameni, 2008), leitura orofacial (Capovilla, Sousa-Sousa, Ameni, & Neves, 2008), e compreensão de sinais de Libras (Capovilla, Capovilla, Viggiano, & Bidá, 2004; Capovilla & Raphael, 2004b), e analisou sistematicamente a variação desses parâmetros como função das políticas (CAPOVILLA, 2009)⁴³.

⁴³Capovilla, F. C. (2009). Avaliação escolar e políticas públicas de Educação para os alunos não ouvintes. Pátio – Revista Pedagógica, 13(50), 24-25. Acesso em 15 de Set. 2012. Disponível em: <https://skydrive.live.com/?cid=c0639909c7e18e5c&id=C0639909C7E18E5C%21328&sc=documents>

A construção desses testes e parâmetros levou vários anos e são importantes para averiguar as competências e habilidades que o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) determina para os alunos ouvintes. O pioneirismo desta pesquisa consiste em avaliar, nos alunos surdos, estas mesmas competências, mas considerando suas peculiaridades linguísticas.

A avaliação através de uma bateria de quinze testes, entre 1999 e 2009, gerou as seguintes conclusões:

Uma década de Pandesb revelou que o melhor modelo de Educação de surdos consiste na articulação, em contra-turno, entre educação principal ministrada em Libras e Português escrito na escola específica para surdos (em presença de colegas surdos e sob professor fluente em Libras) e educação complementar sob inclusão na escola comum (*op. cit.*).

Ou seja, o melhor modelo escolar para desenvolver as habilidades linguísticas e cognitivas de um surdo deve ser aquele que o respeita, desde a cultura, ensinando Libras quando ele precisa dessa língua para interagir e, ao mesmo tempo, ensinando o português escrito, pois ele precisa dessa língua e a utiliza para interagir com os ouvintes. O estudo não cita a avaliação com relação às habilidades em matemática, que poderia vir a produzir também resultados ainda mais interessantes, do ponto de vista do ensino de física.

Toda essa literatura serve para nos mostrar que estamos buscando construir uma educação realmente inclusiva para surdos, as políticas educacionais do MEC, tem um papel fundamental mostrado através do aumento do número de matrículas a cada ano. Estes desafios mobilizam estados e municípios para (re) pensarem a educação dos alunos surdos e com Necessidades Educacionais Especiais de Forma geral como vem ocorrendo em São Paulo.

Entretanto, apresentam grandes desafios como a reformulação e proposta de novos modelos de ensino, formação de professores e intérpretes, pesquisas, produção de materiais e a mobilização da sociedade em busca de uma escola mais inclusiva que respeite as características dos educandos e torne a educação realmente um direito de todos.

IV O ENSINO/APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E OS SURDOS

“A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer Educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos”.⁴⁴

Este capítulo foi estruturado para situar nossa concepção de ensino de física e procurar explicitar como entendemos o trabalho com alunos surdos. Além disso, trazemos algumas questões inerentes à aprendizagem, de forma geral, pelos alunos que não podem ouvir, destacando, por sua vez, alguns pontos sobre a aprendizagem em ciências/física para surdos.

Para analisarmos o ensino de Física teríamos que abarcar uma égide de concepções e teóricos que se deparam sobre esta área. Dado o problema de pesquisa e as complexidades inerentes a ele, escolhemos a linha dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino de Física e PCN+ que defendem os objetivos do ensino de Física como parte das ciências da natureza e matemática:

...de entender e significar o mundo de modo organizado e racional, e também de participar do encantamento que os mistérios da natureza exercem sobre o espírito que aprende a ser curioso, a indagar e descobrir. O agrupamento das Ciências da Natureza tem ainda o objetivo de contribuir para a compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a gerar protagonismo diante das inúmeras questões políticas e sociais para cujo entendimento e solução as Ciências da Natureza são uma referência relevante. A presença da Matemática nessa área se justifica pelo que de ciência tem a Matemática, por sua afinidade com as Ciências da Natureza, na medida em que é um dos principais recursos de constituição e expressão dos conhecimentos destas últimas (PCN, 2000:92-93)

Dentre os propósitos do ensino de Física estão, portanto, buscar desenvolver competências e habilidades de leitura nos alunos, voltadas para a área de ciências, como entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais, analisar e interpretar gráficos, modelos e definições da Física. Outrossim, relacionar o conhecimento adquirido com os problemas tecnológicos, sociais e

⁴⁴(CHASSOT, 2003, p. 31)

ambientais, além de perceber a construção do conhecimento científico ao longo dos tempos, através da acumulação, continuidade ou rupturas de paradigmas. Além disso, compreender que este conhecimento faz parte de nossa cultura e está em constantes transformações. Ou seja, o objetivo do ensino de física é torná-lo apto a ler o mundo que o rodeia.

Posto isso, Menezes (2000) afirma que é necessário proporcionar ao cidadão acesso ao conhecimento científico no sentido da Física como visão de mundo, construído por seres humanos, como parte da nossa cultura. Para Cavalcante e Osterman (2001), outra razão é a satisfação da curiosidade e o entusiasmo que os estudantes têm ao aprender, seja na própria escola ou em casa, assuntos que lêem em livros ou revistas, em jornais ou na Internet.

Nesse sentido, vamos nos aprofundar um pouco nas definições do termo Alfabetização Científica (AC) e mostrar algumas definições na literatura. Nos textos da literatura internacional é frequente o termo em inglês “*literacy*” resultado da ação de ensinar ou aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire o grupo social ou o indivíduo como consequência da apropriação da escrita (CHASSOT, 2003). Por outro lado, Matthews (1994:31) associa esse letramento à capacidade do indivíduo reconhecer:

- (a) *the concepts, laws, and processes of the physical and biological sciences;*
 - (b) *the methods of scientific inquiry and reasoning;*
 - (c) *the applications of scientific knowledge to everyday life;*
 - (d) *the social and environmental implications of scientific and technological development*⁴⁵.
- (National Commission on Excellence in Education, apud Matthews, 1994, p. 31)

Matthews até recomenda essas capacidades como habilidades essenciais aos alunos do ensino médio norte americano para que desenvolvam sua alfabetização científica. Não obstante, a *National Science Teachers Association* (Associação Nacional de Professores de Ciências norte americanos), em 1982, definia uma pessoa letrada cientificamente como aquela que entendia que:

- i) a sociedade controlava a ciência e a tecnologia através da alocação de recursos; que usava os conceitos, habilidades e valores científicos para tomar decisões cotidianas;*

⁴⁵a) os conceitos, leis e processos das ciências Físicas e biológicas, b) os métodos de investigação científica e de raciocínio, c) a aplicação do conhecimento científico para a vida cotidiana e d) as implicações sociais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico (trad. livre)

- ii) que reconhece tanto as limitações quanto as utilidades da ciência e tecnologia para o progresso da riqueza da humanidade;*
- iii) que sabe os principais conceitos, hipóteses e teorias da ciência e está apto a usá-los;*
- iv) que distingue entre evidências científicas e opiniões pessoais;*
- v) que tem uma visão mais rica do mundo como um resultado da educação científica;*
- vi) que conhece fontes confiáveis de informações tecnológicas e científicas e as utiliza em processos de tomada de decisão (NSTA, 1982 apud MATTHEWS, 1994, p. 32).*

Entendemos que as duas concepções constroem o que chamamos de alfabetização científica, já que para um indivíduo que nasce neste século é quase impossível não se deparar com questões relacionadas à ciência e tecnologia, questões ambientais, questões sociais, dentre outras que intrigam os indivíduos.

Por outro lado, Chassot (2003, p.35) destaca que seria mais adequado utilizar o termo em inglês *literacy* (letramento) em virtude das múltiplas interpretações deste termo para línguas que não se utilizam do alfabeto hebraico ou grego. A inadequação está principalmente na classificação dos povos chineses, indianos e japoneses que não possuem alfabeto tal qual a nossa sociedade ocidental conhece. Por isso, não podendo ser alfabetizados, tendo em vista que os ideogramas japoneses não possuem nenhuma relação com o alfabeto.

Seguindo uma linha da argumentação, Sasseron e Carvalho (2008) apresentam uma vasta literatura destacando dois termos, tanto “letramento científico” (Mamede e Zimmermann, 2007, Santos e Mortimer, 2001) como o termo “Alfabetização Científica” (Brandi e Gurgel, 2002, Auler e Delizoicov, 2001, Lorenzetti e Delizoicov, 2001, Chassot, 2000). Em seus trabalhos, busca analisar a argumentação científica em alunos após algumas sequências didáticas.

Tendo em vista que o pouco arcabouço linguístico em português que os surdos possuem dificulta ainda essa abordagem, adotaremos uma visão mais próxima daquela apresentada por Chassot (2003). Entendemos que trata mais propriamente de uma verdadeira alfabetização científica, tendo em vista que a maioria dos surdos até a década passada estava nos porões das casas e nem

sequer chegava às escolas. Encontravam-se excluídos do ensino e do acesso às explicações científicas do mundo intrigante e curioso que os rodeavam.

4.1 APRENDIZAGEM PELOS SURDOS

Dentre os aspectos relacionados à aprendizagem dos surdos estão todos aqueles também relacionados à aprendizagem dos ouvintes, como a interação social, os aspectos emocionais, as fases de desenvolvimento desenvolvidas por Piaget (1983) e outros.

Para os surdos, o fator linguístico/social modifica profundamente as interações sociais destes alunos que, muitas vezes nem conhecem a língua de sinais ou conhecem em períodos diferentes do “ideal” para a aquisição da linguagem. Esse aspecto tem implicações diretas na maturação cerebral destes alunos e na aprendizagem ou não de conceitos (SANTANA, 2007).

Além disso, existem outras questões como a identidade surda. Perlin (1998) destaca que não há uma identidade surda única, mas, identidades, que se transformam e se constroem nas pessoas Surdas⁴⁶: Identidade Surda ou identidade política, caracterizada pela experiência visual, uso da língua de sinais, aceitação como surdo, envolvimento político nas causas dos surdos, a escrita obedece a estrutura da Língua de Sinais, etc.

A segunda identidade é a identidade Surda Híbrida, constituída por surdos que adquiriram a surdez por algum acidente ou doença ao longo da vida. Caracterizado pelo uso da língua oral ou LS para captar as informações, assumem um comportamento de pessoas Surdas. Aceitam-se como surdos e vivem pacificamente entre o mundo dos ouvintes e dos surdos.

A terceira identidade destacada pela autora é a identidade Surda flutuante, ou seja, a pessoa não se aceita como surdo e vive em conflito entre o mundo surdo

⁴⁶ Utilizamos o primeiro S (maiúsculo) pois a autora assim o define.

e o mundo ouvinte, não participa de associações e movimentos surdos, orgulha-se de poder falar corretamente, sente-se inferior aos ouvintes e persiste em usar aparelhos auditivos. A quarta identidade apresentada pela autora é a identidade Surda embaraçada, caracterizada pelo surdo que não teve contato com a LS. Nesse caso, são vistos como incapacitados, não têm acesso a informações sobre a Surdez e, em algumas situações, são colocados como deficientes. Há, ainda, as identidades Surdas de transição, diáspora e intermediárias.

Do ponto de vista da aprendizagem, a formação da identidade interfere significativamente no processo de aprendizagem desses alunos, pois a forma como o indivíduo lida com a Libras ou sua auto imagem dificultam os caminhos de aprendizagem.

Dessas considerações resulta que cada aluno surdo irá requerer estratégias de ensino diferentes, pois um aluno que não possui identidade surda e não aprendeu Libras dificilmente irá aprender através da mesma; e um aluno surdo que a família o coloca como deficiente terá problemas ainda maiores de aprendizagem.

Todas essas questões de aprendizagem sofrem fortes intervenções, levando em consideração o meio em que o indivíduo se desenvolve. Mas a maioria das pesquisas converge para que ele possa aprender a língua de sinais o mais rápido possível, para facilitar sua aprendizagem e melhorar sua interação na sociedade.

Neste sentido, não podemos deixar de ligar a aprendizagem ao processo de ensino e ele deve estar ligado a uma pedagogia visual (Campelo, 2007)

Nessa mesma direção, é relevante pensar em uma pedagogia que atenda as necessidades dos alunos surdos que se encontram imersos no mundo visual e apreendem, a partir dele, a maior parte das informações para a construção de seu conhecimento. Para os surdos os conceitos são organizados em língua de sinais, que por ser uma língua viso-gestual, pode ser comparada a um filme, já que o enunciador enuncia por meio de imagens, compondo cenas explorando a simultaneidade e a consecutividade de eventos. (LACERDA *et. all.*, 2011, p.105).

Essa pedagogia visual defendida pelas autoras interfere significativamente na forma como o aluno surdo aprende e precisa de mais pesquisas e produções científicas neste sentido.

4.2 APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS PELOS SURDOS

Sabe-se que a aprendizagem das palavras e a aquisição dos conceitos, assim como sua adequada utilização, são aspectos fundamentais para o desenvolvimento da linguagem/língua de uma pessoa (FERRERA, 2011). Diante dos embates expostos anteriormente e dos problemas de ensino que os surdos têm enfrentado, seja em escolas Bilíngues, especiais ou inclusivas, destacamos aqui, os principais trabalhos na área de ensino de ciências e o papel do laboratório na construção de conceitos para estes alunos, que precisam de experiências visuais para aprender ciências.

Principalmente em relação aos conceitos científicos, Lorenzini (2004)⁴⁷ buscou entender como os alunos surdos compreendem o conceito de ser vivo e as dificuldades enfrentadas na alfabetização científica. Nessa mesma, linha Feltrini (2009) buscou desenvolver um modelo qualitativo de desenvolvimento de materiais didáticos tecnológicos de Sinais, na área de Biologia, validado por um grupo de alunos surdos e professores.

Em outro trabalho, Souza, Lebedeff, Barlette (2007) apresentaram as estratégias de ensino de física utilizadas em oficinas para o ensino de física, especificamente, conceitos de hidrostática para alunos surdos adultos, mostrando a possibilidade de ensino, desde que pautado na experiência visual. No entanto, os grupos analisados apresentaram dificuldades em escrever as relações entre os fenômenos observados e os conceitos físicos. Diante da dificuldade por parte das pesquisadoras em entender os relatos de dois grupos de alunos, observam também que as experiências precisam ser repetidas constantemente e *“...para o entendimento e tratando de alunos surdos podemos entender que a falta de linguagem pode estar prejudicando (sic) a representação do pensamento na forma escrita”*(SOUZA; LEBEDEFF; BARLETTE, 2007, p.136).

Além dessas pesquisas, Conde (2011) apresentou estratégias de ensino de conceitos de Movimento Harmônico Simples (MHS) e oscilações para alunos surdos

⁴⁷ LORENZINI, Nydia Mara Pinheiro. *Aquisição de Um Conceito Científico por Alunos Surdos de Classes Regulares do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, SC. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

incluídos. Com a utilização de vídeos e experimentos, ele conseguiu criar estratégias de ensino que explorem os aspectos visuais dos fenômenos físicos em sala de aula, constituindo um dos possíveis caminhos para ensinar Física para alunos surdos.

Tendo em vista que o vocabulário científico de sinais em Libras ainda está em construção em nosso país, pesquisadores da Universidade do Mato Grosso desenvolveram um banco de Sinais da física com termos de mecânica, óptica, termodinâmica, eletricidade e magnetismo, além de alguns termos matemáticos (CARDOSO, BOTAN; FERREIRA, 2010). Embora os sinais tenham sido desenvolvidos para sanar um problema de ensino de física no município de SINOP no Mato Grosso, o “projeto sinalizando a física” é um importante passo para discutir as questões envolvendo sinais da área de Física. Entretanto, não teve uma boa aceitação por parte dos surdos do INES no Rio de Janeiro.

Em Portugal, Crisóstomo (2008) desenvolveu um estudo exploratório sobre o ensino de ciências físicas e químicas para alunos surdos incluídos em escola regular, no terceiro ano do ensino básico, e mostra os desafios de formação de professores, a necessidade de aprendizagem de Língua Gestual Portuguesa e a necessidade de mudança didática para atingir esses alunos.

Nesse sentido, a pesquisa de Alves (2012) destaca os processos de ensino de física para uma aluna surda dentro de uma sala regular sem intérprete. Nesse contexto, a falta de identidade da aluna e os problemas na comunicação, interferem significativamente na aprendizagem de conceitos de eletricidade e magnetismo.

Em outra pesquisa, Silva e Baumel (2011) destacam os desafios que um aluno surdo tem para ser inserido em um contexto inclusivo de ensino de ciências e como a falta de um intérprete interfere negativamente nesse processo de ensino.

No que se refere aos materiais de ensino de física para alunos surdos (ALEMEIDA; XAVIER; SATHLER, 2013) estão produzindo através de uma equipe multidisciplinar em parceria entre a Universidade Federal Fluminense e o Instituto de Educação Professor Ismael Coutinho (IEPIC) no Rio de Janeiro, vídeos didáticos de física com Legendas em Libras e a utilização de animações e simulações, possibilitam o oferecimento de recursos didáticos que favorecem a aprendizagem de alunos que não podem ouvir.

Em outro trabalho, Botan (2013) apresenta a proposta de um material didático de ensino de Dinâmica para três alunos surdos do município de Sinop/MT, entretanto os alunos possuem dificuldades em expressar as respostas em português escrito.

Em uma proposta mais ampla, Silva e Baumel (2011a) destacam os principais desafios, barreiras e perspectivas com relação ao ensino de física para alunos surdos nos próximos anos. Destacando:

1) políticas de formação de professores e Intérpretes para o ensino de Física, 2) produção de materiais didáticos em Libras-Física, 3) Libras, Física e o regionalismo de Sinais, 4-) O ensino de Física para alunos incluídos em escolas regulares, Bilíngues e especiais, 5-) Parâmetros de avaliação para educação e ensino de Física para Surdos, 6) Educação científica e cultura surda e 7) Novas áreas (SILVA; BAUMEL, 2011, p.1-2).

Outras pesquisas vêm apontando o uso de softwares para educação de surdos (TREVISAN, 2008; FELTRINI, 2009), mas a maioria deles ainda está em fase de desenvolvimento e aplicação, como o projeto “o desenvolvimento de noções de mecânica por surdos num ambiente informatizado”. O ambiente utiliza-se de ambiente Lego-Logo, para a construção de conceitos relacionados à mecânica e automação. Os ambientes virtuais de aprendizagem que se utilizam de Línguas de Sinais e Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser ótimos mecanismos de comunicação para alunos surdos

Essa pequena parte da literatura serve para nos mostrar os grandes desafios que é ensinar Física/Ciências para alunos surdos e o que falta fazer para levar os conceitos físicos para esses alunos, além disso a formação de professores, a elaboração de materiais, estruturação/construção de laboratórios e investimentos públicos são de suma importância para possibilitar o acesso científico desses alunos.

4.2.1 O papel da experimentação no ensino para surdos

No início da década de 70, nos Estados Unidos, Lang (1973) apontou os principais desafios envolvendo alunos surdos, destacando principalmente os

exemplos fora de contexto utilizado por professores ouvintes e a necessidade de utilizar aulas práticas para o ensino de física ou ciências de forma geral.

Nesse sentido, o autor destaca alguns problemas no ensino de física quando um professor tenta utilizar um barco a vela para ensinar conceitos de vetores para alunos com surdez, (FRANCKLIN *apud* LANG, 1973.). A inapropriação da escolha do barco a vela deu-se principalmente pelo fato dos alunos nunca terem visto ou conhecido um barco. Os péssimos resultados de aprendizagem apresentados pelos alunos mostraram que os professores precisam utilizar, experiências multissensoriais para criar uma dimensão para o ensino de física (SIVA; KAWAMURA, 2013, p. 3).

Nesse sentido, acreditamos que o laboratório didático (tradicional, demonstrativo, circulante, etc) (PINHO ALVES, 2000) e as atividades de experimentação no ensino de Física, possibilitam aos alunos surdos uma canal visual de ensino o que acreditamos ser algo extremamente vantajoso, já que interagindo e observando os fenômenos, os alunos poderão aproximar-se ainda mais dos conceitos científicos através do canal visual.

A experiência possibilita um tipo de pensamento concreto. De acordo com Vygotsky (1993), é por meio da relação dialógica professor, aluno e conhecimento e da aquisição conceitual de signos e de significados, que conseguimos internalizar conceitos abstratos.

Neste caso, a Libras⁴⁸ é a ponte entre o aluno surdo e a linguagem científica, enquanto o laboratório, o ambiente que cria esse contexto para que o aluno possa aprender. Cabe ressaltar que o simples fato dos alunos está no laboratório interagindo com os experimentos não implica necessariamente em aprendizagem, mas em situações de aprendizagem.

Nesse sentido, é importante destacar que uma atividade experimental com alunos surdos deve ser diferente, devendo ser planejada conforme o contexto

⁴⁸ No Brasil existem duas Línguas de Sinais: a LIBRAS, Língua Brasileira de Sinais – utilizada nos centros urbanos – e a LSKB – Língua de Sinais Kaapor Brasileira, da tribo indígena Urubus Kaapor da Amazônia.

inclusivo ou bilíngue. Por exemplo, em um contexto inclusivo com um intérprete em Libras mediando a comunicação entre o aluno e professor ouvinte, as perguntas que os alunos surdos fazem ao professor dentro do laboratório precisam de uma atenção especial para o intérprete não fornecer as respostas que os alunos devem construir por conta própria.

Em alguns casos, os alunos acabam desconfiando da resposta dada, pois o professor muitas vezes quer que o aluno, tendo em mãos seus dados construa uma resposta própria. E isso foge do modelo de ensino em que sempre se tem uma resposta final e unívoca. Além dessa desconfiança, as relações linguísticas envolvendo os termos científicos também aparecem, tendo em vista que a Física é rica em uma gama de conceitos que muitas vezes não estão presentes em Libras.

Além disso, alguns conceitos trabalhados no ensino médio são extremamente complexos e teóricos, o que não se constitui, em nossa visão, em um impedimento para os alunos surdos aprenderem, mas em um impedimento linguístico/metodológico que dificulta o ensino. O professor precisa explicitar para o alunos que o conceito X é realmente difícil de explicar e que não é um problema dele ou da Libras.

Uma outra questão a ser levada em consideração é o contexto bilíngue. Ou seja, o professor está explicando em Libras (L1) e o aluno muitas vezes precisa escrever os conceitos aprendidos durante a experiência em português (L2). Nesse contexto, o professor que propor uma atividade experimental, precisa criar um momento crucial onde o aluno tenha que apresentar para os demais as conclusões sobre o experimento realizado em Libras e, após sanado as dúvidas, partir para a produção escrita das respostas em português.

Nas atividades demonstrativas, o professor precisa certificar-se de que todos os alunos estão prestando atenção de forma geral. Isso porque, como a informação é visual, caso o aluno surdo perca o climax da experiência, a mesma precisará ser repetida diversas vezes, especialmente se o objetivo da experiência é gerar alguma questão motivadora. Atentar para as hipóteses dos surdos, estimulando as ideias coerentes e jogando as perguntas de volta para ele sem menosprezar algumas hipóteses ingenuas são situações possíveis. Nas experiências em que os alunos

surdos precisem responder roteiros experimentais, o professor precisa ficar atento pois a produção escrita deles é muito limitada em função da falta de experiência linguística como ocorre com os alunos ouvintes.

A parte desafiadora consiste em fazer com que estes alunos surdos aprendam Física, de forma a internalizar os conceitos e depois explicá-los em outra língua. Isso muitas vezes acontece na Libras mas é muito árduo para passar esses conceitos para a língua portuguesa e um dos grandes desafios dos educadores que trabalham na educação de surdos.

Nesse sentido, o papel do professor é tão importante que ele é o responsável por criar situações de aprendizagem que o surdo queira nomear para expressar o que entendeu de intrigante, a ponto de querer perguntar ao professor e ainda nomear em Libras. Como afirma os PCN'S de Física:.

Assim, há competências relacionadas principalmente com a investigação e compreensão dos fenômenos físicos, enquanto há outras que dizem respeito à utilização da linguagem Física e de sua comunicação, ou, finalmente, que tenham a ver com sua contextualização histórico e social. (PCN+, p.4).

A criação dessas competências depende do professor e de investimentos. Por isso, acreditamos que o laboratório é uma das importantes possibilidades de ensino, pois cria as situações de aprendizagem para os alunos ouvintes e, principalmente, os surdos aprenderem.

4.3 Letramento científico de Surdos

Somente através da construção da linguagem é que o individuo pode construir conceitos. Do ponto de vista educacional, é através da aquisição de língua que os alunos surdos podem ser imersos dentro dos conceitos científicos. Neste sentido Brito (2003) afirma

As línguas gestuais-visuais são as únicas modalidades de línguas que permite aos surdos desenvolver plenamente seu potencial linguístico e, portanto, seu potencial cognitivo oferecendo-lhes, por isso mesmo, possibilidade de libertação do real concreto. (BRITO, 2003, P. 44)

A autora defende a mesma como primeira língua para a aprendizagem dos surdos, tendo o português escrito como segunda língua. Essa língua é o meio pelo qual o aluno poderá ter acesso ao conhecimento físico do mundo que o cerca.

No mundo de hoje, é de extrema importância a necessidade de alfabetização em língua materna, seja ela alfabetização científica ou matemática. Mas, se o surdo utiliza de outra língua, que tem classificadores, sinais e recursos linguísticos visuoespaciais, considerada por muitos pesquisadores a língua materna do surdo, seria inadequado utilizar o termo “alfabetização científica” aplicada a alunos surdos, como defende Chassot (2003).

Ele não é apropriado porque o surdo irá argumentar e defender os conceitos em Libras. Nesse sentido, seria mais adequado utilizar o termo “Sinalização científica” cuja função é de representar através dos sinais ou classificadores, os conceitos científicos entendidos pelos surdos. No entanto, independente da designação, é importante ressaltar que continuamos compartilhando dos objetivos para o ensino de ciências apresentados por esse autor.

Uma vez que ele pode argumentar cientificamente, defender suas ideias e responder em português escrito, mostrando que entendeu os conceitos, ou seja, está letrado cientificamente.

É sabido que os surdos que conseguem chegar ao Ensino Fundamental e Médio possuem sinais/vocabulário restrito na área de ciências (LORENZINI, 2004; CRISÓSTOMO, 2008). Isso se dá principalmente pela falta de experiência linguística e pelas relações estabelecidas entre a Libras e o português. Neste sentido, o ensino médio e todas as suas etapas são partes fundamentais no letramento e sinalização científica dos surdos.

Os docentes na área de ciências precisam compreender que é justamente nesta importante etapa da vida que eles aprenderão o vocabulário/sinais ligados a ciências, quiçá a única oportunidade de compreender alguns fenômenos da natureza.

Do ponto de vista da aprendizagem em Física, é somente através desta outra forma de Língua que os surdos no Brasil estão aprendendo ciências: é ela que possibilita ao sujeito surdo os conhecimentos de fenômenos que despertam a curiosidade e o conhecimento de fenômenos que intrigam ouvintes e surdos.

Harry Lang (1994) aponta que menos de 5% das crianças surdas, nos Estados Unidos, tiveram um ensino de ciências com professores adequados e conclui que “*Although 86% of deaf students report liking science, their academic preparation is inadequate for post-secondary education*” (LANG, 1994, p. 148)⁴⁹.

Nesse sentido, os professores da área de ciências ainda não construíram uma *praxis*, ou seja um conjunto específico de práticas voltado para o ensino de alunos surdos. Os trabalhos tratam muito da exploração dos aspectos visuais, experimentais e conceituais, mas ainda não conseguimos fazer com que os surdos compreendam fenômenos físicos de forma efetiva. Isso ainda se dá pelas práticas tradicionais em sala de aula e pelos materiais estarem adequados para alunos ouvintes, com uma boa fluência no português escrito, algo que não ocorre com a maioria dos surdos que chegam ao ensino médio das escolas em nosso país na primeira década do século XXI o que vai acarretar o mesmo problema de falta de preparo dos estudantes destacados por Lang nos Estados Unidos.

Devido à falta de pesquisas na área de Ciências, seja a Física, a Química ou a Biologia, ainda não sabemos ensinar Ciências para os surdos. Eles são muitas vezes colocados em salas de aula no país e saem das escolas sem adquirirem os conceitos necessários para se tornarem cidadãos que enxergam o mundo através dos lindos modelos científicos.

Os principais trabalhos aqui citados nos fornecem alguns indícios e alguns elementos para entendermos como estes alunos constroem conceitos científicos e só um grande número de pesquisas e resultados é que poderá nos mostrar quais formas efetivas de ensino aprendizagem podem ser eficazes para o ensino significativo de Física para alunos surdos.

⁴⁹ Apesar de 86 % dos estudantes surdos relatarem gostar de ciência, sua preparação acadêmica é inadequada para o ensino superior.

V. MARCO METODOLÓGICO

"Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende".

(Guimarães Rosa)

Tendo em vista o desafio de ensinar Física para alunos surdos, deparamo-nos questões envolvendo Libras, a falta de sinais, os modelos de escola em que os surdos podem estudar e outras questões inerentes aos problemas de ensino, isso explica a nossa dificuldade em empregá-lo como objeto de pesquisa.

Em uma primeira delimitação, optamos por uma pesquisa qualitativa, com foco abrangente, a partir da constatação de que esse tipo de metodologia apresenta características muito adequadas às nossas preocupações.

Bogdan e Biklen (1994), em seu livro *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Apresentaram algumas características básicas da abordagem qualitativa: i) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; ii) a investigação qualitativa é descritiva; iii) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; iv) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; e v) O significado é de suma importância vital na abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.47-50). Esses aspectos correspondem ao que foi por nós desenvolvido.

Entendemos, ainda, estar desenvolvendo uma pesquisa etnográfica (e não estudo de um caso específico), tal como caracterizado por Lüdke e André (2004). A natureza etnográfica se justifica uma vez que se trata de um estudo que envolve a investigação de toda uma cultura, a cultura do surdo, que se manifesta através de formas muito diversificadas, constituindo um contexto amplo no qual a questão do aprendizado de física é apenas um aspecto limitado e local. Como apontado pelas

autoras, esse tipo de pesquisa requer o trabalho de campo do próprio pesquisador, por um tempo relativamente longo (pelo menos um ano escolar) e combina vários métodos de coleta de dados, gerando um conjunto primário amplo, dentro do qual possa vir a traçar sua linha de reflexão.

5.1 OS INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Os dados coletados para esta pesquisa foram obtidos através de: fotos, gravação de vídeos, gravações das aulas, entrevistas com perguntas em Libras para alunos surdos, entrevista semi estruturada com professor de Física e intérpretes em Língua brasileira de sinais e a presença de um pesquisador em sala de aula para acompanhar a dinâmica das aulas e anotar em um caderno de campo ao acompanhar os principais acontecimentos em cada uma das escolas. Descrevemos a seguir cada um desses instrumentos:

Fotos

Para Bogdan e Biklen (1994) a fotografia está intimamente ligada à investigação qualitativa e podendo ser amplamente utilizada em investigação em ensino. As fotos tiradas por pesquisadores ou escolhidas por eles, podem ser usadas como um estímulo para a coleção de dados registrando eventos históricos. Neste sentido, as fotos aqui tiradas, foram tiradas por máquina digital e depois transferidas para um computador para análise e seleção.

Entrevistas, gravação dos vídeos e aulas

A entrevista é utilizada aqui para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.134). Como a Libras é uma língua visual, optamos por realizar algumas entrevistas com alunos surdos utilizando questões em Libras.

Para carvalho (2007) *a câmera de uma lente, tendo um pesquisador por trás, possibilita ultrapassar os limites do observável na relação aos processos de ensino e aprendizagem (CARVALHO, 2007, p. 32).*

Neste sentido, para realizarmos as entrevistas com os alunos surdos, utilizamos uma filmadora SONY modelo DCR SR21, um cartão de memória e um tripé para apoiar a mesma. Em outros momentos utilizamos mais de uma câmera para capturar a dinâmica das aulas com alunos surdos.

Para realizarmos a captura dos sinais e tratarmos os mesmos, utilizamos dois programas: um de edição de filmes semi-profissional *Pinnacle Studio plus*, versão 15. O mesmo está disponível na internet para baixar e foi utilizado para edição, recorte e construção dos vídeos.

De posse dos vídeos supracitados, lançamos mão de outro programa para capturar e transcrever os sinais utilizados, o programa ELAN da área de linguística desenvolvido pelo *Max Planck Institute for psycholinguistics* (HELLWIG, 2012). O mesmo foi adotado em virtude de sua distribuição gratuita, compatibilidade com PC's e ser vastamente utilizado por linguistas de todo o mundo.

Figura 18 - Imagem da tela do software ELAN, mostrando suas funcionalidades para análise linguística de língua de sinais. Fonte: <http://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/elan-screenshot/>. Acesso em 27 de agosto de 2012.

As funcionalidades específicas deste programa tornam-no, a princípio, um programa fundamental para analisar o discurso dos alunos surdos. O programa

permite a construção de glosas para a percepção dos sinais⁵⁰, movimentos, expressões faciais, movimento dos olhos, configurações de mãos entre outros aspectos de acordo com as necessidades de cada usuário. Através de análises minuciosas, possibilitando de forma muito prática a análise dos trechos e dos sinais.

Entrevista semi estruturada com professores e intérpretes

Além das entrevistas em Libras, realizamos entrevistas semi- estruturadas em português com professores, intérpretes e gestores ouvintes que trabalham com surdos.

As entrevistas com ouvintes foram gravadas com câmera digital e depois transcritas para o português utilizando-se de um computador e um software de edição de texto Microsoft Word. As entrevistas foram semi-estruturadas, conduzidas de forma a possibilitar esclarecimentos e normalmente em ambientes calmos dos espaços escolares.

Presença de um pesquisador em sala de aula

As aulas contaram com a presença de pesquisador em classe para acompanhar a dinâmica das aulas, a qual foi registrada em um **caderno de campo** (BOGDAN; BIKLEN, 1994). As notas foram transcritas utilizando-se também de um software de edição de texto.

A presença de um pesquisador dentro das salas de aula, permitiu observar e anotar questões que acontecem dentro das salas de aula de forma a entender o que ocorre dentro dos espaços escolares. A presença do mesmo possibilitou o acesso a informações em documentos oficiais das escolas como diários dos professores, resultados de avaliações, número de alunos surdos, dentre outros.

Visto que pretendemos caracterizar elementos importantes na dinâmica existente na sala de aula através de diferentes olhares (CARVALHO, 2005). Com o objetivo de entender as especificidades de como ensinar Física em uma classe comum e aplicar uma metodologia para averiguar as dificuldades de ensino aprendizagem dos alunos surdos.

⁵⁰ Os sinais foram transcritos criando-se uma glosa (linha de transcrição) que, utilizando-se de empréstimos linguísticos do português, representam sinais. (Sinal-Palavra)

Em suma, a coleta de dados incluiu entrevistas com professores, alunos surdos, intérpretes, diretores, coordenadores, coleta em vídeo das aulas observadas que foram autorizadas pelos alunos e professores, fotocópias de livros didáticos, cópia de atividades para os alunos, cópias de provas. Esse acervo foi complementado com notas de campo feito pelo pesquisador e com informações e conversas formais e informais com as pessoas que estão ligadas com a educação de surdos dentro e fora das escolas. Algumas conversas foram em português e outras foram Libras.

Para a análise dos dados, utilizamos as categorias de Bardin (1979), buscando nos dados as respostas para o nosso problema e criando categorias efetivamente significativas Pacca e Villani (1990).

A pesquisa foi orientada pelos princípios gerais firmados no Código de ética da USP (Resolução USP 22/2001) e pelos princípios da Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS 196/1996, que aborda a pesquisa com seres humanos, que do ponto de vista ético e científico respeita quatro princípios referenciais básicos: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça.

Nosso estudo empírico envolveu um extenso trabalho de observação, durante dois anos consecutivos, entre 2010 e 2011. Por optarmos por realizar uma pesquisa qualitativa, os caminhos da pesquisa nos conduziram por três modelos de escola com aluno(s) surdo (s). A partir da constatação de que o próprio modelo de escola contextualiza os problemas de ensino-aprendizagem através de formas muito específicas, optamos por centrar nossa reflexão para estabelecer relações entre esses modelos.

Para isso, inicialmente, apresentamos as características das escolas. Em seguida, apresentamos os dados coletados ao longo de toda a pesquisa, ainda que nem todo material tenha sido utilizado na análise.

5.2 AS ESCOLAS CAMPO DE PESQUISA

Para mantermos certo padrão de acompanhamento, optamos por acompanhar turmas do segundo ano do ensino médio em cada uma das escolas a seguir:

E1: Escola Regular de Ensino Médio da rede estadual, escola com um aluno surdo dentro de sala de aula na cidade de Cajamar: Escola Estadual Tenente Joaquim Marques da Silva Sobrinho, na grande São Paulo. Acompanhada durante todo ano de 2010. Sem intérprete/interlocutor em Libras, com um aluno surdo;

E2: Escola da rede Municipal de Ensino Fundamental e Médio(EMEFM) Guiomar Cabral, em Pirituba/São Paulo. Acompanhada durante 2011. Com 7 Intérpretes em Libras e 38 alunos surdos;

E3: Escola Particular de Educação Bilíngue para surdos, Instituto Surdez Educação e Linguagem (SELI) acompanhado durante o segundo semestre de 2011. Professor ensinando Física em Libras com 80 alunos surdos.

Nessas escolas, buscamos analisar o processo de ensino/aprendizagem de Física nestes três modelos de escolas com alunos surdos. Todas as turmas possuíam jovens entre 15 e 21 anos, com algum grau de perda auditiva, com conhecimentos de Libras.

***Locus* e sujeitos na primeira escola 1 (E1)**

O *locus* inicial da pesquisa foi em uma escola estadual da grande São Paulo. Na Escola Estadual Tenente Joaquim Marques da Silva Sobrinho na cidade de Cajamar. A mesma tem aproximadamente 1000 alunos, em três períodos: matutino, vespertino e noturno, divididos da seguinte forma: sete turmas de ensino médio durante o período matutino, sete no vespertino e dez turmas no período noturno.

Figura 19: E1 Escola estadual com um aluno surdo e sem intérprete

O IDESP (Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo)⁵¹ desta escola é 1,17 em uma escala de zero a cinco.

A escola tem um ótimo estado de conservação, as paredes foram pintadas recentemente nas cores verde e branco, há cortinas verdes e dois ventiladores em todas as salas de aula, um laboratório de informática que faz parte do programa *acessa escola*, com 19 computadores e uma sala de jogos matemáticos (Matemateca), uma sala de multimídia com cortinas pretas simulando um auditório com *data show*, som, TV e carteiras estofadas, vinte salas de aula.

A mesma tinha um laboratório de Química e Física onde funciona atualmente a sala de multimídia. A sala dos professores possui uma mesa grande, uma geladeira, um microondas, dois sofás, uma TV de 29 polegadas, rede de internet Wi-Fi, dois computadores com acesso a internet e uma impressora. O corpo docente desta escola é muito animado, os professores demonstram um clima de

⁵¹ Para saber mais sobre o IDESP Leia: O Índice de desenvolvimento da educação de São Paulo elaborado por José Francisco Soares disponível em: http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v23n01/v23n01_03.pdf

cooperação e ao mesmo tempo comprometimento, cerca de noventa por cento do corpo docente é efetivo segundo o diretor desta escola.

Os alunos são avaliados bimestralmente através de uma prova envolvendo todas as disciplinas (Português, Matemática, Química, Física, Biologia, História, Geografia, Filosofia, Artes, Sociologia e Inglês. Nos terceiros anos existem mais três disciplinas de Apoio Curricular de Português, Matemática e Geografia. As avaliações são divididas em dois dias juntamente com uma redação. Os alunos realizam estas avaliações e depois são dispensados. Todos esses trâmites são avisados para os pais através de bilhetes enviados pelos discentes. A escola usa o dinheiro da cantina para custear o papel e as impressões das provas.

A direção da escola não apresentou nenhuma resistência quanto à realização da pesquisa, ajudando em todos os sentidos disponibilizando materiais, computadores e informações.

A sala que foi realizada a pesquisa era do período matutino, contava com trinta e cinco alunos ouvintes e um aluno surdo, dentre os ouvintes, um aluno com problema de locomoção e um aluno com um sério problema de fala. A faixa etária dos alunos estava entre 15 e 21 anos, sendo vinte meninas e dezesseis meninos. O aluno surdo em questão foi o foco principal de nossa pesquisa. O mesmo foi acompanhado durante duas sequências didáticas de Física de abril a setembro de 2010.

O objetivo principal era compreender as dificuldades enfrentadas por um pesquisador-professor com um intérprete em sala de aula ao ensinar para um aluno surdo incluído em sala de aula. Inicialmente foi feita uma entrevista com o aluno antes da aplicação da sequência didática de ensino de Física e outra entrevista após a sequência. As entrevistas seriam gravadas em vídeo com o auxílio e presença de um intérprete de Libras e acompanhadas do professor de Física.

A primeira parte foi realizada, entrevistamos o aluno surdo e ficamos no aguardo do intérprete em Libras que seria enviado pela Diretoria de Ensino a qual pertencia esta escola, fato este que não ocorreu. Ante este fato o pesquisador utilizando-se do caderno de campo e de gravações, acompanhou o atendimento deste aluno surdo dentro da escola. Esta escola segue as diretrizes da secretaria

estadual de educação no que se refere à educação inclusiva e as diretrizes para o trabalho com os alunos surdos vem do Centro de Apoio Pedagógico Especializado (CAPE)⁵². Nesta escola daremos destaque para as anotações de campo do pesquisador, as observações e gravações do conselho de classe.

Locus e sujeitos na segunda escola 2 (E2)

No início de 2011 entramos em contato com a secretaria Municipal de Educação de São Paulo em busca de escolas com alunos surdos. A Diretoria de Ensino de Pirituba nos sugeriu a Escola Especial de Ensino Fundamental Neusa Baceto e a Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio Guiomar Cabral na cidade de São Paulo no Bairro de Pirituba. As ligações e conversas com a diretora levaram aproximadamente um mês, mas após a apresentação da proposta de pesquisa, ela aceitou e assinou o termo de consentimento da pesquisa.

A escolha da escola foi norteadada pelo fato dela possuir 38 alunos surdos incluídos no ensino médio noturno, distribuídos desde o primeiro até o terceiro ano do ensino médio. Além disso, esta escola possuía um grupo de intérpretes em Libras. A mesma possui dez salas de aula, funcionando durante o período noturno, com quatro salas de primeiros anos, três salas de segundos e três salas de terceiros. Uma sala de leitura com professor regente, uma sala de informática, sala com recursos de multimídia, cadeiras estofadas, sistema de som, elevador, rampas de acesso para alunos com NEE e cozinha.

⁵²Para saber mais sobre o CAPE visite: <http://cape.edunet.sp.gov.br/>

Figura 20: E2 escola Municipal com 38 alunos surdos e com intérprete Escola Guiomar Cabral

A mesma possui aproximadamente 330 alunos no período diurno, 350 alunos, distribuídos em dez salas do período noturno. Sala de Apoio ao Aluno Incluído (SAAI) com professor habilitado em Libras. Sendo 38 alunos surdos incluídos em 6 salas regulares de ensino médio além de um grupo de professores muito unido e comprometido. O IDEB desta escola é 4,6 para 2011 e foi destaque na mídia local por ter um IDEB alto em relação à outra escola em frente. A escola é uma das mais procuradas na região tanto em aspectos de qualidade como em relação à inclusão de surdos. Possui um quadro docente efetivo em quase todas as áreas do saber.

Um projeto pedagógico de apresentação de trabalho de conclusão de curso por todas as séries do ensino médio (TCC) no final do ano para todos os alunos, os intérpretes em Libras atuam constantemente nas salas de aula, possuem um dia para formação, realizam a comunicação entre os alunos surdos e os professores ouvintes. Os professores demonstram entusiasmo e trabalho em equipe nesta escola.

Nesta escola os estudantes surdos possuem uma média de 18 anos de idade, três deles possuem vinte anos. Eles não foram reprovados, eles estudaram em uma escola especial que cada série deve ser frequentada durante dois anos. Por isso a defasagem idade série escolar frequentando o segundo ano do ensino médio.

Os alunos moram em diversas regiões de São Paulo como Barueri, Jandira, São Paulo (Capital), Osasco e no entorno da escola. Eles trabalham durante o dia e estudam durante a noite, alguns surdos têm carro próprio para vir à escola, utilizam-se muito de recursos tecnológicos, dos trinta e oito surdos da escola, 12 estavam dentro das duas salas que acompanhamos durante o ano letivo de 2011.

Embora tenha acompanhado duas turmas do segundo ano do ensino médio, iremos destacar uma das turmas. A turma do segundo ano B, do ensino médio, que acompanhamos possuía 31 alunos. Sendo sete alunos surdos e 24 ouvintes, com dezoito meninos e 13 garotas. Dos sete surdos presentes em sala, quatro deles fazem leitura labial, são surdos moderados e três, são surdos profundos. Dentre os surdos, quatro, são do sexo masculino e três, do sexo feminino.

Em sua maioria gostam de estudar nessa escola, um aluno surdo é totalmente contra o modelo inclusivo de escola enquanto os demais não demonstraram uma opinião formada. Nas aulas de Física, eles participam das atividades para nota. Os surdos com uma boa base matemática acompanham as aulas e ajudam os demais, enquanto os que estão defasados são totalmente apáticos nas aulas.

Esta escola segue as diretrizes do programa Incluir da prefeitura de São Paulo no que se refere aos aspectos da inclusão de alunos com NEE. Dos dados recolhidos nesta escola, daremos destaque para as entrevistas com professores, intérpretes e para a entrevista em Libras com a aluna surda.

Lócus e sujeitos na terceira escola 3 (E3)

Figura 21: E3 Escola com proposta bilíngue com professor explicando em Libras - Instituto SELI no Tatuapé SP

Ainda com a ânsia de verificar os desafios de ensino e aprendizagem dos surdos, partimos para uma terceira escola. Desta vez, um instituto voltado especificamente para educação de surdos, Surdez Educação Linguagem e Inclusão (SELI). Nesta escola particular com aproximadamente 80 alunos surdos distribuídos entre matutino, vespertino e noturno.

A escola conta com 5 salas de aula e um laboratório-biblioteca, sala dos professores, coordenação e turmas desde a educação infantil até o Ensino Médio, conta com uma equipe multiprofissional com professores bilíngues, fonoaudiólogos, professores e psicólogo. Nesta escola, todos possuem no mínimo o nível básico de Libras. A escola também possui cursos de Libras para pessoas interessadas e dois cursos de pós-graduação na área de Libras.

Nesta escola ao matricular o filho, os pais são convidados a fazerem o curso de Libras com bolsa integral. Vale ressaltar que, dentro da mensalidade, estão incluídas as consultas com o psicólogo e fonoaudiólogo, também proficientes em Libras. A escola faz um trabalho no sentido de incluir profissionalmente os alunos em empresas que contratam surdos. A maioria dos alunos é de classe média para

baixo, alguns alunos estudam com bolsas de estudo, a maioria dos alunos do ensino médio paga a mensalidade com o que ganha do próprio trabalho.

A mesma começou a fazer parte da pesquisa a partir do segundo semestre de 2011 com o mesmo desafio de compreender os processos de ensino aprendizagem para alunos surdos, só que neste modelo o desafio é ensinar Libras numa perspectiva totalmente diferente, numa perspectiva bilíngue, neste formato de ensino a Língua portuguesa passa a ter outro papel, ela é a Língua dois (L2) enquanto a Libras é a Língua um (L1) neste sentido o aluno deve ser ensinado todos os conceitos em Libras e após a compreensão dos conceitos passamos a ensinar em português.

Os alunos são avaliados bimestralmente, e no final do semestre fazem um simulado para avaliar todas as disciplinas, os conteúdos a serem tratados nestes simulados estão ligados aos conteúdos curriculares trabalhados em sala de aula e no formato de questões do vestibular e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A nota mínima para aprovação nesta avaliação é 7,0, contando como nota para todas as disciplinas.

As aulas nesta escola foram acompanhadas regularmente durante toda segunda-feira, no segundo semestre de 2011. O pesquisador acompanhava as aulas de uma colega, e ministrava aula para outra turma. Nesta escola foram feitas entrevistas em Libras com alguns alunos para saber a percepção deles sobre as aulas e a escola. Conversas com professores surdos e ouvintes, direção e coordenação também foram realizadas. Os dados foram anotados no caderno de campo do pesquisador.

A sala acompanhada foi do segundo ano do ensino médio com 14 alunos surdos e um ouvinte sendo sete meninas e 8 meninos, 8 deles fazem leitura labial. Os alunos realizam provas bimestrais e têm aulas do núcleo comum, português, matemática, Física, filosofia, inglês, dentre outras. Junto com a disciplina de Libras. Eles permanecem na escola das 07h30min às 12h30min. Alguns alunos saem mais cedo tendo em vista a entrada no trabalho, muitos deles em uma multinacional canadense que fabrica aparelhos auditivos movidos à energia solar.

A escola busca colocar os alunos no meio profissional e trabalha em parceria com o SENAI para oferecer cursos na área gráfica. No final do ano, os

alunos fazem uma feira cultural com um tema central, em 2011 o tema “o surdo e o mercado de trabalho” O corpo docente desta escola é instável, havendo uma rotatividade muito grande de professores, mas há um clima de cooperação muito forte entre os docentes. Visitava a escola toda segunda para lecionar e realizar a pesquisa. A direção da escola é cordial e a coordenação faz um papel muito importante na integração entre a família e a escola.

5.3 A FILMAGEM DE UMA AULA COM ALUNOS SURDOS

Em todas as escolas, optamos por fazer uma filmagem de uma das aulas dos professores de Física. Em virtude da modalidade de comunicação usada em sala de aula utilizamos uma câmera em E1, três câmeras em E2, e uma câmera em E3.

Entretanto, em virtude da movimentação dos alunos e do professor tirar as dúvidas dos alunos no local que eles se encontravam, ele acabava encobrindo alguns sinais o que nos fazia perder o que os alunos surdos estavam falando. Isso prejudicou consideravelmente nossos dados e optamos por não transcrever os mesmos, em virtude dos problemas de gravação.

Em outro momento, conseguimos autorização de uma aluna surda para verificarmos aspectos da inclusão e da aprendizagem em física em E2, uma parte da entrevista encontra-se no anexo A. Isso mostra que para entender a dinâmica das salas de aula com alunos surdos, precisamos pensar outra metodologia, caso o pesquisador deseje analisar a argumentação em Libras desses alunos dentro das salas de aula.

A quantidade de material coletado é muito rica e muito mais extensa do que é possível analisar no âmbito desse trabalho. Assim, optamos por estabelecer categorias de análise mais gerais construídas a posteriori, que permitissem compreender um quadro amplo, como um possível pano de fundo para trabalhos posteriores. Essa análise está apresentada no próximo capítulo.

VI APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os dados recolhidos durante os dois anos de pesquisa e acompanhamento das três escolas. Alguns dados foram apresentados de forma descritiva e em algumas situações foram apresentados desenhos e esquemas para representar o que foi visto pelo pesquisador. As entrevistas apresentam os recortes e impressões de cada um dos sujeitos que participaram deste trabalho e encontram-se na íntegra nos anexos.

Centramos nossa análise no processo de ensino-aprendizagem, identificando três níveis de abordagem, que orientaram a definição das categorias de análise. Assim, pode-se dizer que definimos, a posteriori, três grandes categorias, embora cada uma delas tenha tido desdobramentos.

Em um primeiro nível, estão as condições das escolas e a investigação sobre a natureza das interações entre professor e aluno que nelas se estabelecem (*As escolas e os desafios estruturais para atender os alunos surdos e As interações aluno professor*).

Em um segundo nível, centramos nossa atenção mais especificamente sobre a aprendizagem (*As situações de ensino aprendizagem*), complementando pela análise da questão do papel da linguagem no aprendizado (*O problema da linguagem e formação de conceitos em Física/Libras*)

Além disso, em um terceiro nível, analisamos as diferentes possibilidades de atuação do professor, assim como da presença dos intérpretes (*O papel do professor*). Por fim, tratamos também *das questões e desafios do ensino de física nas três escolas*.

Em cada caso, procuramos situar o problema sempre de forma comparativa, em relação aos três tipos de escola vivenciados. Trouxemos das entrevistas e dados coletados apenas aqueles que justificavam as reflexões apresentadas.

6.1 AS ESCOLAS E OS DESAFIOS ESTRUTURAIS PARA ATENDER OS ALUNOS SURDOS

As três escolas possuem desafios para atender os alunos surdos em níveis e proporções diferentes. Em E1, a falta do intérprete demonstra um desafio a ser vencido junto às políticas de formação de professores interlocutores e intérpretes para a área educacional. Percebemos aqui, a grande lacuna que temos entre o que manda a Legislação vigente (BRASIL, 2002; BRASIL, 2005) e o que acontece na realidade das escolas tendo as políticas públicas um papel fundamental na construção da educação para surdos.

A escola também não possui a estrutura adequada, rampas e elevadores de acesso, intérpretes em Libras e acompanhamento mais próximo dos alunos com NEE. Além disso, os docentes não sabem lidar com os mesmos. Estes resultados corroboram com os trabalhos de (CARVALHO, 2012; LORENZINI, 2004).

Até a chegada do intérprete foi observada a interação do aluno surdo dentro e fora da sala de aula, com relação aos aspectos da inclusão. O início das aulas foi marcado por brincadeiras pejorativas por parte de alguns ouvintes em relação ao surdo, iniciando um processo de *Bullying* escolar. Isso levou outro grupo de estudantes a reclamar na coordenação destes que zombavam do aluno surdo. O fato desencadeou uma ação pedagógica por parte dos professores e coordenação no sentido de coibir esse tipo de prática dentro da escola, através da conscientização e da mobilização do corpo docente. Isso mostra a importância do papel pedagógico e do corpo docente nas práticas inclusivas como aponta (MANTOAN, 2004).

Em E2, a escola possui uma boa estrutura com elevador, rampas, banheiro adaptado, informações em Libras nas portas. Além disso, a presença dos intérpretes é considerada uma vitória pela diretora da escola. Contudo, essa presença exigiu seis anos de movimentos, após um abaixo assinado realizado pelos pais dos alunos e as mudanças de políticas de inclusão da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

A princípio a Diretora se dispôs a conversar comigo sobre o processo de inclusão dos surdos. Eles inicialmente estavam estudando todos em uma única sala o que segundo ela não era inclusão. Em 2009 a Secretaria Municipal de Educação (SME) lançava o projeto Incluir que objetivava justamente investir no projeto de inclusão dos alunos inclusive os surdos. Como era no início a Diretora foi orientada a redistribuir uma certa quantidade de surdos por sala, neste momento eles tinham atendido as exigências da Secretaria Municipal de Educação. Surgindo outro problema: a falta de intérpretes para todas as salas de aula e a reclamação dos professores quanto a redistribuição destes alunos. Ficamos conversando por volta de uma hora sobre as barreiras enfrentadas por ela para que esta escola tivesse sete intérpretes, neste sentido a promessa da Secretaria de educação só foi efetivada graças a abaixo assinado feito por alunos do grêmio da escola e pais de alunos. Em conversa, com um professor, ele disse que a escola batalhou durante seis anos para ter os intérpretes e que era “um inferno” ter os surdos em sala de aula sem intérpretes (Notas de Campo, 23 de Março de 2011).

Esse depoimento mostra como é árduo o caminho para se construir uma escola inclusiva, embora seja política pública, a cobrança da sociedade tem um papel fundamental nessa construção.

Em E3, os desafios estão principalmente ligados à falta de professores surdos fluentes em Libras nas diversas áreas de formação, como português, matemática, física, química, biologia, história, artes, geografia, sociologia, educação física, etc. Na ausência de um educador surdo, a escola contrata professores ouvintes, que muitas vezes precisam de formação na própria escola para trabalhar com alunos surdos.

Os relatos da coordenadora da escola nos apontam que leva cerca de seis anos para um professor desenvolver as habilidades linguísticas em Libras associadas às habilidades didáticas para ensinar tanto em L1 como em L2, variando conforme cada professor. Além dos problemas da falta de recursos humanos, a escola conta com um psicólogo e um fonoaudiólogo com fluência em Libras para atender alunos surdos com problemas de identidade e atender muitas vezes os pais que “querem curar os filhos surdos”.

Outro problema a ser tratado dentro deste último modelo de escola é a construção de um currículo para surdos que seja adequado para a idade deles e saia da superficialidade.

Coordenadora: nós temos muito trabalho ao lidar com os conteúdos porque muitas vezes os surdos não têm a maturidade necessária para trabalhar determinados temas e muitas vezes precisamos voltar várias vezes para

fazê-los entender... precisamos fazer escolhas muito difíceis...dependendo da turma não dá para se aprofundar muito...

A fala da coordenadora desta escola nos mostra que a construção de um currículo para alunos surdos que saia da superficialidade é um grande desafio em face das dificuldades enfrentadas em sala de aula.

Este currículo para o ensino médio de alunos surdos ainda está em uma fase embrionário em nosso país permeado por questões de dominação cultural, adaptação de currículo, redução de conteúdo, entre outros como apontam os trabalhos de (SKLIAR, 1997; SOARES, 1999; PLINSKI, 2011).

6.2 A ANÁLISE DAS INTERAÇÕES EM SALA DE AULA.

Nas escolas que acompanhamos durante estes dois anos de pesquisa percebemos diversas interações e formas de ensino com alunos surdos. Nas interações, percebemos que a Libras é um dos principais elos dessa interação. Tendo em vista que é através dela que o professor pode dialogar com os alunos e os alunos podem dialogar com os professores e na perspectiva de compreender como ocorriam essas relações entre professor e aluno surdo, aluno-aluno e aluno conhecimento físico, fomos a campo na tentativa de perceber como era realizado esse diálogo. E quando existia quais eram os fatores limitantes dessas múltiplas interações dentro da sala de aula e da escola.

6.2.1 As Interações aluno-professor

Em E1 quando os alunos se referiam ao aluno surdo, por um apelido, os professores pediam para chamarem-no pelo nome e explicavam que ele falava em outro idioma, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e os docentes que possuíam alguma noção desta língua ensinava o que significava alguns sinais em Libras para os alunos. Haja vista eles nunca terem contato com aluno surdo nos anos anteriores.

Por exemplo, quando foi feito o sinal de <ESTUDAR> em uma das aulas de Física, eles deram risadas e após a explicação por um dos alunos da sala, eles compreenderam o que significava este sinal e acabou se tornando comum na escola, pois, embora alguns alunos o fizessem para fazer alusão à outra coisa, os mesmos ensinavam até para os professores, pois o sujeito perguntava no início de cada aula em Libras: (“o que estudar agora?”) Ele mesmo ensinava alguns sinais para os professores.

A comunicação na escola inclusiva sem intérprete e com aluno surdo é muito limitada. Às vezes os colegas é que passam informações para o professor e as dúvidas do aluno são limitadas pelo uso dos gestos e uso de sinais simples para ir ao banheiro, ou demonstrar sinais de dor ou mal estar. O aluno fica muitas vezes no canto da sala e não demonstra interesse nas aulas dos professores, salvo os que buscam aprender a sua língua. Esse isolamento do surdo em função dos aspectos linguísticos e culturais também aparece nos trabalhos de (GLADIS, 2005; FIGUEIREDO, 2009).

Isso pode ser percebido na própria dinâmica de organização da sala de aula. Onde não há contato visual com o aluno surdo e o professor. Isso pode ser percebido na imagem a seguir.

Figura 22 - Sala de aula na E1 organização dos alunos. A região demarcada era a região em que o aluno surdo permanecia durante as aulas.

Os alunos sentavam individualmente conforme a configuração apresentada (figura 22), às vezes em dupla ou em grupos maiores, em algumas atividades. Quando o aluno queria alguma coisa, levantava-se e pedia para um dos colegas ouvintes que conhecia um pouco de Libras pedir para o professor. A mãe deste

aluno veio algumas vezes na escola para avisar a direção que algumas alunas estavam implicando com o mesmo. Isso acontecia quando havia algum problema de comunicação entre os discentes.

Embora o aluno tenha um rendimento escolar abaixo dos demais, quando fora da sala de aula, o mesmo apresenta uma interação muito boa com os professores, colegas e funcionários da escola. O mesmo sente prazer em ensinar a sua língua para os ouvintes. Isso foi um ganho para a escola.

No final do ano a mãe procurou a escola, pois o filho não queria vir mais, o filho alegava que estava muito difícil, pois ele não estava entendendo nada. O aluno se recusou a realizar as avaliações do quarto bimestre e em uma das provas saiu chorando. Este fato deixou os professores extremamente comovidos.

Na escola E2, o intérprete em Libras era quem possibilitava as interpelações entre os professores e alunos dentro do ambiente escolar. O intérprete tinha um lugar específico para permanecer dentro da sala de aula, os alunos surdos se organizavam em torno deste lugar para terem acesso ao conhecimento e as informações que o professor passava em sala de aula. Em algumas aulas o intérprete ficava ao lado da lousa para explicar para os alunos surdos os diagramas desenhados pelo professor, interferia o mínimo possível durante as explicações e buscava ser fidedigno nas interpretações.

Figura 23 – Sala de aula na E2, legenda: ☆ Local destinado ao intérprete. 1: Armário do professor, 2: Armário extra,. Os surdos ficavam na região pontilhada. Alguns ouvintes sentavam-se junto com eles.

Por outro lado, durante a chamada realizada pelo professor de Física, o intérprete tinha o papel de avisar os alunos surdos fazendo em Libras o respectivo número da chamada.

Durante a chamada os surdos prestavam atenção ao intérprete e quando um aluno esquecia-se de responder o outro avisava da chamada para eles levantarem a mão. A sala permanecia em silêncio e o intérprete ao lado do professor com a mão no alto sinalizando cada número chamado pelo docente [notas de campo, 06 de Março de 2011].

Esse papel atribuído ao intérprete, de certa forma, ajuda o professor a não decorar os nomes dos alunos, mas, possibilita os surdos entenderem a chamada em sala de aula. Embora o docente fizesse a chamada nominal, não entendíamos

porque isso acontecia. O professor usar o intérprete para verificar a presença dos alunos foi algo que nos pareceu muito estranho. Ao entrevistar um intérprete sobre essa interação podemos obtemos a seguinte resposta:

Pesquisador: e a interação professor aluno?

Jou: Também, a interação professor aluno eu sinto que muitos professores pelo fato de não conhecer o idioma acabam passando... justamente a responsabilidade para o intérprete. Olham para o ouvinte não olham para o surdo.

Pesquisador: não olham para o surdo?.

Jou: Mas é pelo fato deles não conhecerem a cultura né, não saberem o idioma e o que está sendo falado.

Neste sentido, percebemos um fraco vínculo entre o professor e o aluno que muitas vezes só ocorre pela presença do intérprete em Libras. Por outro lado entre os surdos e os intérpretes já é mais forte.

Pesquisador: Interessante, e a interação intérprete aluno surdo?

Jou: A interação intérprete aluno surdo já é muito mais fácil por que é o nosso contato direto, então eles...a interação aluno surdo intérprete é total muitas vezes eles vão conversam, brincam e eles vão confiar muito mais na gente do que no professor.

Pesquisador: O aluno surdo confia mais em você do que no professor?

Jou: creio que sim, a meu ver a gente percebe, eu não sei se é pelo fato deles da gente ta mais interagindo com eles. No principio eu percebia bastante isso, mas a gente tem que introduzir a cultura que o professor é o principal, mas quando não é introduzida esta cultura e quando professor não olha para este aluno ai acaba confiando naquele que olha.

Embora haja uma filosofia de que o professor é o principal em sala de aula, o que pode ser percebido nas palavras do intérprete é que os alunos têm maior interação com o mesmo e que os surdos prestam mais atenção neles do que muitas vezes no professor. Isso nos explicou o ciúme que alguns docentes têm dos intérpretes e, muitas vezes, criticar o forte vínculo dentro de sala de aula.

Em E3 temos interações⁵³ um pouco mais fortes isso começa pela organização e disposição das carteiras em sala de aula. A Sala era organizada em 'U' para o professor manter o contato visual com todos os alunos.

Figura 24 - a configuração em 'U' era normalmente utilizada para manter o contato visual entre os alunos e o professor.

Observamos que esta configuração privilegia o contato visual entre o professor e o aluno surdo. As interações aumentam tanto, que o professor precisa chamar a atenção deles para alguns fenômenos que consideram importantes, como gritar não adianta, ele acende e apaga a luz, utilizando-se de um mecanismo visual para chamar a atenção dos surdos.

⁵³ Entendemos aqui interações como oportunidades de comunicação que favorecem a comunicação.

O professor se comunicava em Libras com os educandos, explicava os conteúdos e depois desenvolvia atividades utilizando a modalidade escrita da Língua portuguesa.

Os alunos gostam muito da escola e possuem uma relação muito forte com o ensino, perguntam constantemente nas aulas e gostam de marcar encontros. As aulas são em sua maioria utilizando data show e vídeos, mas há aulas utilizando lousa e giz. Nas aulas de Física a professora busca utilizar vídeos disponíveis na internet e imagens para elucidar um tema de Física. As avaliações são tradicionais, com provas utilizando imagens e produção em língua portuguesa [Notas de campo, 28 de novembro de 2011]

A forma como a escola e os alunos percebem a língua de sinais como instrumento de ensino/aprendizagem modifica as interações em sala de aula e altera a forma de comunicação, a sala de aula, a didática de ensino e outros.

Em suma, as interações nos dois últimos modelos de escola podem ser sintetizadas como a comunicação com os professores mediada pelos intérpretes em E2 e pelo próprio professor na escola E3. O diagrama abaixo pode mostrar de forma mais ampla esta comunicação.

Figura 25 - diagrama de comunicação nas escolas E2 e E3.

A informação linguística que parte do professor perde alguns itens em virtude das próprias modalidades de língua, verbal para visuogestual no caso em que há interpretação em Libras. Percebemos que a informação que é direta para o aluno na escola bilíngue, é passada pelo intérprete na escola inclusiva e vice versa. Neste sentido, as interações em sala de aula são distintas e têm a Libras como principal mediador entre os professores e alunos como apontam os trabalhos de Lacerda (2002) e Quadros (2004).

Na escola inclusiva a transmissão das informações pelo intérprete, permite a interação comunicativa entre o professor e o aluno, mas não necessariamente a interação professor aluno. Isso depende de outras variáveis como características pessoais e conhecimento em Libras, além disso, os alunos surdos gostariam que os professores ouvintes também aprendessem Libras.

Essa angústia de melhorar a comunicação com o professor pode ser percebida na fala de um aluno surdo na escola E2 ao ser questionado se ele gostava de estudar na escola Guiomar Cabral?

Aluno E1: <SIM, TER INTÉRPRETE, AJUDA, BOM SURDO JUNTO OUVINTE TEM TROCA, TEM OUVINTE NÃO GOSTA, SURDO TAMBÉM. BOM AQUI. PRECISAR PROFESSOR LIBRAS APRENDER, MELHOR ALUNO AJUDAR, INTÉRPRETE RESUMIR, POR QUE MATÉRIA NÃO SABER, SURDO PERGUNTAR, PROFESSOR INTÉRPRETE AJUDAR. BOM PROFESSOR LIBRAS RESPONDER>⁵⁴.

Neste sentido, os alunos sentem falta das respostas em Libras dos professores e os intérpretes são vistos pelos alunos de forma muito positiva, haja vista que ajudam eles na comunicação com o professor e mediam a relação entre os discentes e docentes.

Neste sentido, seria necessária uma formação para os professores aprenderem Libras, para trabalharem com alunos surdos. Além disso, por que não colocar nas escolas que possuem um grande número de alunos surdos, uma disciplina de Libras, como parte do currículo diversificado? Isso aumentaria a inclusão dentro das escolas pelo conhecimento da Língua dos surdos por um maior número de ouvintes, o conhecimento desta língua pela comunidade escolar é um dos grandes desafios da educação de surdos como apontam (QUADROS, 2004; LACERDA, 1998; 2002; KARNOPP, 1999)

Na escola Bilíngue (E3) as interações devido a Libras, ainda são mais fortes, os alunos surdos respeitam mais os professores com conhecimento profundo em Libras e afrontam e brincam com os professores que erram no uso de alguns sinais ou possuem conhecimento superficial. Até entre os alunos temos esse tipo de distinção, ou seja, quando um aluno surdo tem um conhecimento superficial da Libras é constantemente “zombado” por alguns colegas e ficam excluídos de algumas atividades. Algo que os professores acabam interferindo

⁵⁴Sim, a presença do intérprete ajuda, é bom ter troca entre o Surdo e o ouvinte, mas tem ouvinte que não gosta e alguns Surdos também [Surdos juntos com ouvintes]. O bom aqui seria os professores aprenderem Libras, ajudaria melhor os alunos, o intérprete resume porque ele não sabe a matéria, quando um Surdo pergunta, o intérprete ajuda o professor dá resposta mas, seria melhor o professor responder em Libras [Tradução Livre].

Em uma das aulas pudemos constatar uma das situações em que os alunos não quiseram um determinado aluno no grupo para a realização de uma trabalho sobre experiência de Física. Ao questionar a sala acerca dessa atitude, a resposta foi, justamente, a falta de conhecimento em Libras deste aluno.

Podemos perceber que há uma segregação em função do conhecimento de Libras pelos alunos surdos. e também pelo fato dele não fazer nada. As interações em sala de aula em um ambiente em que temos a Libras como primeira língua é extremamente forte no sentido de compreensão pelos alunos, muitos ajudam os professores, mas também criticam para a coordenadora o fato do professor errar em sala de aula. Neste sentido eles testam os professores constantemente com relação ao conhecimento do mesmo. No quadro abaixo podemos sintetizar as possibilidades de comunicação:

Escola/ Possibilidade de comunicação⁵⁵	Inclusiva sem intérprete (E1)	Inclusiva com Intérprete (E2)	Bilíngue com professor fluente em Libras (E3)
professor aluno	Fraca	Media	Forte
Intérprete-aluno	Não há	Forte	Não há
Aluno-aluno	Fraca	Média	Forte*

Tabela 5: Possibilidade de comunicação dentro de cada escola acompanhada

Na tabela acima, sintetizamos as possibilidades de comunicação em cada escola acompanhada. Essas possibilidades são mais fortes na escola bilíngue tendo em vista o professor conhecer a língua do aluno surdo enquanto na escola com intérprete a comunicação acontece de forma mediana entre o professor e o aluno mas, forte em relação ao intérprete fluente em Libras.

Nesse sentido, as interações/possibilidades de comunicação dentro das salas de aula acompanhadas estão intrinsecamente ligadas à organização espacial das carteiras, do uso da Libras, da presença do intérprete e conhecimento que cada escola tem sobre os surdos e sua língua.

⁵⁵ Adotamos aqui **Fraca** = os alunos tinham poucas possibilidades de comunicação; **Média** = os alunos tinham possibilidades de comunicação limitada com alguns sinais e **Forte** = os alunos tinham possibilidades de comunicação constante.

Dito isto, percebemos que a Libras é o principal instrumento de comunicação dos alunos surdos, ela possibilita a aproximação ou o afastamento deste aluno. Isso deve ser levado em consideração na elaboração das estratégias de ensino e nas escolhas didáticas que os educadores devem fazer ao ensinar surdos. Pois mediará os processos de interação entre professores e alunos e, conseqüentemente, o processo de ensino aprendizagem.

6.3 SITUAÇÕES DE ENSINO APRENDIZAGEM

Nesta categoria vamos analisar as situações de ensino aprendizagem promovidas por cada escola para proporcionar aquilo que conhecemos como aprendizagem. Ou seja, situações que estimulem os alunos a se apropriarem do conhecimento físico, ou de outros conhecimentos significativos.

Na escola E1, enquanto o intérprete não vinha, as aulas seguiam. Afinal, existiam mais trinta e cinco alunos em sala de aula além do aluno surdo. Assim, os professores faziam de conta que ensinavam e o aluno surdo fazia de conta que aprendia.

A forma de ensino para o aluno é um dos principais motivos de discussões e debates entre os professores, sendo este, o cerne das reuniões pedagógicas e nos conselhos de classe quando os professores discutiam as formas de avaliação do mesmo. Podemos notar isso em uma das gravações de voz do Conselho de Classe/série referentes à avaliação do mesmo no segundo bimestre deste ano. Destacamos abaixo as frases mais recorrentes dos docentes quando consideravam o referido aluno.

Professora de História: Coordenadora X, o que faço com a nota deste aluno? Ele não desenvolveu nenhuma das atividades propostas.

Professor de Química: Como eu faço para dar nota para esse aluno?

Professora de Inglês: Como avalio o aluno surdo? Eu não vou dar nota para ele...

Professor de Matemática: Como ensino o aluno surdo?... Eu não tive formação para isso, isso não é inclusão é exclusão. Vou dar nota para ele.

Professor de Física: *O que vamos fazer com este aluno, e o intérprete vem?*

Coordenadora: *até chegar o intérprete dê nota para ele, ele não deve ser penalizado pela falta de estrutura do estado.*

Desta forma, cada docente leciona de um jeito diferente, alguns com imagens, fotos, livros e experimentos em sala de aula. Alguns aplicam a Proposta Curricular de Ensino do Estado de São Paulo (PCESP), o que tem mostrado pouco resultado devido à falta do intérprete. Mas o fato é que a maioria não sabe como avaliá-lo e outros nem como ensiná-lo. Todos os professores atribuem, nas reuniões e conselhos, a “nota cinco” para o aluno ser aprovado, haja vista na rede estadual de ensino de São Paulo as notas serem de zero a dez, sendo a nota cinco o mínimo requerido para a aprovação

A avaliação desses alunos ainda ocorre através do “cinco pedagógico”, ou seja, o que os professores denominam como “cinco da inclusão”, não obstante, os professores não sabem como avaliar esses alunos, não sabem como ensiná-los. Portanto, a solução é atribuir nota cinco para ele passar e evitar problemas maiores tendo em vista que a mãe pode entrar com recurso, caso o mesmo seja reprovado e a escola não tenha oferecido intérprete. Essa forma de avaliação é feita com a maioria dos alunos com alguma necessidade especial de ensino, sejam surdos, síndrome de *Down*, hiperativos, etc.

Acreditamos que a formação dos professores para lidar com alunos com Necessidades Educacionais Especiais ainda constitui-se um dos grandes empecilhos para lidar com contextos inclusivos, onde o diferente tem que ser ensinado e ser respeitado. Neste sentido, a maioria dos professores ainda não está preparada para ensinar pessoas surdas.

Na escola E2 as situações de ensino aprendizagem eram basicamente centradas no intérprete, as estratégias de ensino eram as mesmas que todas as escolas regulares com aulas expositivas. Mesmos sabendo que havia alunos surdos em sala de aula, a didática de ensino de física não tinha mudanças significativas. Podemos ver isso na entrevista com o professor de Física

Pesquisador: *Como é trabalhar com alunos surdos?*

Sousa: *Normal, eles têm os mesmos problemas que os ouvintes*

Essa concepção, de que os alunos surdos eram iguais aos ouvintes, de certa forma mostrava que o professor não os tratava como coitados. Entretanto, a concepção de que eles aprendem de forma diferente não era clara para o docente, e isso fazia com que as atividades de ensino de física não sofressem alterações durante as aulas.

As situações de ensino aprendizagem eram basicamente centradas no professor. Ele copiava o conteúdo na lousa, esperava os alunos copiarem, explicava para a sala, passava alguns exercícios para resolução, corrigia os mesmos junto com a sala e depois passava atividades para nota.

O professor iniciou a aulas sobre dilatação térmica passando um pequeno texto na lousa. Os surdos estavam conversando sobre outros assuntos juntamente com os demais. (...) Um aluno surdo (R), estava passando mal durante a aula não queria ir para casa, os surdos me avisaram e ele foi aconselhado a ir tomar água. Eles começaram a copiar o texto na lousa. [notas de campo, 16 de Abril de 2011]

O professor explicava o conteúdo, resolvia exercícios, aplicava avaliações e o intérprete cumpria o papel de transmitir essas informações para os alunos surdos. Nas avaliações, quase todos os surdos tiravam notas vermelhas ou conceito Não Satisfatório (NS).

A escola também realizava um trabalho de Conclusão de Curso para todas as séries do ensino médio, sob orientação dos professores coordenadores de sala e uma feira cultural onde todos os alunos participavam.

Um ponto a ser considerado é que os alunos eram tratados de forma igual aos ouvintes. Eles se sentiam bem dentro desse ambiente e participavam ativamente das atividades desenvolvidas na escola. A exemplo disso, a escola tem um projeto que se inicia no começo das aulas e se estende durante o ano todo.

..Cumprimentei os intérpretes e fui à sala de aula onde estavam se organizando os alunos para apresentarem os TCC'S, Haviam cerca de 50 alunos e professores em sala de aula. 2 intérpretes e os surdos misturados em sala de aula, com a maioria concentrada do lado esquerdo da sala de aula onde ficavam os intérpretes, os surdos estavam instalando os arquivos no computador, na sala havia um aparelho de multimídia e som. Vários professores estavam em sala para assistir a apresentação e começaram a apresentar na sala havia certo clima de apreensão para a apresentação, os alunos começaram e o tema era como um surdo pode dirigir. Os mesmos fizeram uma entrevista com surdos que dirigem da própria escola, como eles fizeram e depois os riscos de se dirigir embriagado, os mesmos fizeram uma entrevista com um surdo que, bebeu fumou maconha e depois foi

dirigir loucamente nesta entrevista o mesmo sofreu um acidente e os três amigos que estavam com ele veio a falecer.

O silêncio na sala e o respeito foi algo que me impressionou, os surdos fazem alguns sons o que muitas vezes acarreta risadas de alguns alunos ouvintes, mas isso não ocorreu ao fazer algum som gutural, os ouvintes nem davam atenção de tão atentos que estavam nesta apresentação. A diretora veio observar um pouco a apresentação e depois saiu, na sequência, a professora da sala SAAI, veio gravar a apresentação dos alunos.

Foi uma experiência ímpar ver os alunos surdos apresentando para professores e ouvintes, todos conhecendo a Libras e respeitando, na conclusão eles deram o depoimento que a CNH é importante, mas os surdos precisam ter cuidado para não morrer como muito amigos deles. Tudo isso interpretado em Libras pelos intérpretes. (Notas de Campo, 23 de Novembro de 2011).

Essa proposta é a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, onde os alunos escolhem um tema e um professor de sua simpatia para orientar-lhe durante o ano, o que nos pareceu muito interessante.

Na conversa com a tutora dos intérpretes foram destacados alguns aspectos como a falta de sinais na área de Física, química e biologia. As formas muito oralizadas das avaliações institucionais que acabam prejudicando os surdos, a vasta experiência dela na área mostra que muitas vezes os surdos sabem as respostas, contudo, ao responderem em português eles são penalizados por responderem em Libras. Além disso, uma avaliação em Física ou em outras disciplinas feita com um *data show* com as perguntas em Libras e as respostas transcritas, mostraria se os surdos sabem ou não o conceito.

Em E3, as situações de ensino aprendizagem possuíam uma dinâmica muito diferente das outras escolas. Os alunos eram constantemente instigados a irem à frente da sala explicar algum conceito e na grande maioria das aulas eram utilizadas imagens para explicar um determinado conceito de física. Os professores utilizavam vídeos com legendas, passavam sempre este vídeo mais de uma vez: a primeira vez para os alunos entenderem, a segunda vez passava pausadamente e explicava em Libras trecho por trecho e; por último, tirava dúvidas que os alunos levantavam. Depois, propunha alguma atividade escrita em português para os discentes

O professor também utilizava ditado de sinais, ou seja, após os alunos entenderem e combinarem um determinado grupo de sinais em Libras, ele realizava um ditado como revisão para verificar se eles sabiam escrever os mesmos em

português. Os alunos sentavam em fileiras e cada um recebia uma folha para anotar os sinais já aprendidos

Objetivo: desenvolver estratégias de leitura, assim como aprimorar a discriminação visual e a associação entre os objetos e o significado Físico.

1 -Ditado de Sinais da Física Trabalhados em aula

1- <u>Força</u>	2- <u>Reso</u>
3- <u>massa</u>	4- <u>gravidade</u>
5- <u>termodinâmica</u>	6- <u>ótica</u>
7- <u>lua</u>	8- <u>planeta</u>
9- <u>força</u>	10- <u>Newton</u>

Figura 26 – Ditado de sinais feito por um aluno surdo em aula em E3.

A Atividade desenvolvida mostra que este aluno entendeu/decorou o sinal em Libras e sabe explicitar o mesmo em português escrito. Outras atividades dos alunos também foram desenvolvidas ao longo do ano, mas ainda não conseguimos perceber essa fluência em português escrito em todos os alunos surdos.

...o desafio inicial dos professores é entender a importância do estímulo visual para um aluno surdo, a divisão da lousa, a utilização de uma imagem associada a um conceito físico, e escolhas certas para fazer esse aluno entender. ...percebo que muitos professores não sabem lidar com as concepções espontâneas desses alunos, uma vez que, são extremamente sensíveis e ligadas ao senso comum, o que não os diferencia dos ouvintes, mas o principal: eles não têm vocabulário científico e experiências linguísticas para criarem hipóteses para conseguirem explicar alguns fenômenos da realidade. [notas de campo, 21 de novembro de 2011].

O desafio de fazer com que o aluno tenha tanto fluência em português escrito como em Libras é algo que as estratégias de ensino de física e outras disciplinas dos professores ficam constantemente permeados e são motivos de muitos embates nas reuniões dos professores.

Os alunos também realizavam uma feira cultural com relação aos aspectos da história da surdez e da Libras, sob orientação dos professores coordenadores das salas. Esta feira era aberta e dela participavam pessoas surdas e ouvintes.

6.3.1 Aprendizagem em Física

Na escola E1, mesmo sem o intérprete em sala de aula o professor de Física se reunia nos finais de semana com uma intérprete da igreja para transpor algumas aulas do Currículo do Estado de São Paulo presentes no caderno do aluno. Na tentativa de transpor em Libras o conteúdo do caderno, a interpretação era gravada com uma câmera e o material levado para o aluno assistir durante a aula, através de um computador portátil. Eram as únicas aulas que ele prestava atenção.

Além disso, o professor levava alguns experimentos para serem realizados em sala de aula. Nestas aulas, o aluno prestava atenção, inicialmente, mas depois, se distraía fazendo outra coisa. Ao utilizar o material da proposta curricular, associando explicações em Libras com experimentos de Física em sala de aula, o aluno demonstrava um pouco de interesse, mas não conseguia responder nada e nem buscava realizar junto com os colegas o experimento proposto.

As práticas pedagógicas constituem o maior problema na escolarização das pessoas com surdez. Torna-se urgente, repensar essas práticas para que os alunos com surdez, não acreditem que suas dificuldades para o domínio da leitura e da escrita são advindas dos limites que a surdez lhes impõe, mas principalmente pelas metodologias adotadas para ensiná-los. (DAMAZIO, 2007, pg. 21)

Tudo isto demonstra que a formação dos professores para lidar com situações complexas de aprendizagem é um fator muito importante na formação e que a disciplina de Libras e Educação de surdos, agora obrigatória pode contribuir muito neste sentido, ainda que não seja suficiente.

Especificamente, na escola E1, foi realizada uma entrevista em Libras para avaliar por que o aluno faltava tanto às aulas de química e matemática e foi constatado que caso a mãe perdesse a hora, o filho não vinha à escola. Ou seja, a mãe era a principal responsável por enviá-lo à escola.

Constatamos, após uma sequência de ensino de termodinâmica e ao longo das aulas, que o aluno não gostava de participar de atividades em grupo. Com a aplicação de uma atividade de interpretação de texto, presente no volume 3 da proposta curricular do Estado de São Paulo que trata sobre a natureza da luz. O texto foi interpretado para Libras e gravado em vídeo, posteriormente passado para o aluno assistir. O Resultado foi surpreendente, pois o aluno conseguiu responder as

questões propostas de forma clara e satisfatória. Com respostas mais coerentes do que de alguns alunos ouvintes.

Depois de algumas atividades entrevistamos o aluno no final do segundo ano do ensino médio e constatamos que o mesmo incorporou os sinais de Química, Física e Biologia, mas ao perguntar o que ele aprendeu nas aulas ou nas sequências de ensino de óptica? Ele falava sobre os amigos, de ser muito difícil, ou de outro assunto. Ou seja, este ano, a sua aprendizagem foi pouquíssima.

Destacando a escola E2, os processos de ensino de Física para alunos surdos nesta escola estavam baseados na idéia de que a presença do intérprete por si só era suficiente para os alunos aprenderem qualquer disciplina.

Os professores em sua maioria buscam ensinar para os alunos surdos de forma significativa, mas ainda não conhecem as metodologias adequadas para isso ocorrer como responde o professor de Física de uma das turmas acompanhadas.

P:Alguma consideração final sobre trabalhar com surdos? Ou ser professor de Física para surdos?

Sousa: *é a primeira experiência que eu tenho, é essa nunca trabalhei com surdos e no estado teve alguns anos atrás e teve uma aluna que estava perdendo a visão e ela sentava na frente e tudo e eu tava explicando vetores, velocidade tem que pegar na mão para explicar...Olha tem que ter uma atenção para essas pessoas de alguma forma mas assim nãooooo.. é uma coisa que ainda tem que ser bem pensada como fazer, qual é a melhor forma de fazer, qual é a melhor forma de ajudá-los. Agora talvez com o tempo a gente diga assim paramos de excluir (...)*

Embora a docente queira ensinar de forma efetiva, o mesmo não conhece o caminho para atingir este aluno surdo e o intérprete é o único de que ele pode valer-se nesta dinâmica complexa de ensino.

Outra estratégia de ensino adotada por essa escola era a utilização do apoio da professora da Sala de Apoio ao Aluno Incluído (SAAI). Os professores e alunos tinham consciência de que isso deveria acontecer durante o período da tarde, no contra turno, mas, como a maioria eram trabalhadores, eles encontraram uma solução própria, com base na realidade em que estavam imersos.

Durante duas aulas por semana, retiravam esses alunos surdos da sala, em aulas de inglês ou espanhol, e reservavam certo momento para os alunos tirarem

dúvidas sobre as disciplinas com mais dificuldades. Além disso, a educadora desenvolvia um trabalho de interpretação de enunciados pelos alunos surdos.

Isto teve bons resultados, segundo a professora da sala SAAI que os ajudava, não só interpretação de enunciados, mas em casos de conflitos entre eles mesmos. Os alunos gostavam desse momento. Mas, não foi fácil o processo para isso ser aceito pelos alunos. E nesse contexto é que aparecem as dificuldades dos alunos em Física.

As aulas no segundo ano B se iniciaram. Após o intervalo o professor explicou inicialmente o que seria a aula e pediu que eles copiassem a matéria rapidamente para fazer a explicação e resolver os exercícios.o professor passa a lição na lousa sem utilizar o livro didático de Física, ele constrói o texto de forma coerente e concisa. Só o utiliza o livro didático para fazer exercícios. No final ele corrige os exercícios e introduz um novo conteúdo [Notas de Campo, 06 de Abril de 2011]

Ao trabalhar com alunos surdos, o processo de ensino de Física era basicamente o mesmo dos ouvintes; o professor tinha consciência de que não era o correto a ser seguido, mas era o que ele poderia fazer até então. Ele acreditava muito nas capacidades cognitivas dos alunos surdos e em muitas falas dizia que muitos surdos tinham as mesmas potencialidades dos não surdos. Nas reuniões pedagógicas os embates mostram isso:

A professora da sala SAAI informou que na segunda feira houve uma reunião pedagógica e, na mesma, alguns professores alegavam que havia uma grande dificuldade para ensinar aos surdos (principalmente Língua Portuguesa). Alguns até alegaram que o fato deles não conseguirem aprender era mais um motivo para eles voltarem para a escola especial.

O professor de Física prontamente defendeu que em suas aulas quando sabia um conceito em Física/ Libras os alunos conseguiram resolver a maioria das atividades. Apresentando as mesmas dificuldades dos alunos ouvintes (embasamento matemático, interpretação de enunciado e preguiça) [notas de campo, 18 de Maio de 2011].

Esse fato demonstra que o docente possui consciência e acompanha a aprendizagem de seus alunos, o que pode ser notado no embate entre os alunos sobre a resolução de um problema de dilatação linear. Na hora de entregar a atividade, eles compararam o resultado e verificaram que três surdos que haviam feito o proposto encontraram três resultados diferentes.

*Ao acompanhar a discussão entre eles, observei a conversa em Libras:
S1: <SEU RESULTADO DIFERENTE EU POR QUE?>*

S2: <NÃO SABER>.
 S3: < MATEMÁTICA TER PROBLEMA.>
 S1: < MUITO DIFÍCIL VOCÊ ENCONTRAR QUANTO?>
 S2: <300>.
 S3: <0,300>
 S1: <0,100>
 S1: <PRECISAR SOMAR>
 S2: <NÃO, PRECISAR. CALCULAR. Δ_2 >
 S1: <EMPRESTA, EU COPIAR>.
 S3: <NÃO! FAZER OUTRA VEZ TENTAR>.
 S1: <VOCÊ CONSEGUIR EU AJUDAR VOCÊ>
 S2: <PROBLEMA ENCONTRAR MATEMÁTICA⁵⁶>.

O fato dos alunos estarem debatendo os resultados dessa conta de dilatação linear em uma barra de ferro, mostra-nos dois aspectos: a tentativa de resolução de um problema físico e a habilidade de comparação. Pelo fato deles estarem debatendo antes dessa resolução se isso foi para mais ou para menos e embora seja complexa a mensuração disso, temos indícios de que, de alguma forma, havia uma aprendizagem dos conceitos pelos mesmos. Além disso, havia no início da aula uma discussão sobre uma pesquisa sobre aplicações no dia-a-dia de três conceitos científicos de dilatação térmica. A proposta da pesquisa estava escrita na lousa. “realizar uma pesquisa sobre três aplicações da dilatação térmica, Data da entrega/apresentação 15/06/2011”

Dentro das salas de aula com um intérprete presente e com base nos referenciais relacionados, podemos perceber uma dinâmica diferente de transposição dos conceitos físicos para os alunos.

Na escola E3, os professores adaptavam os materiais utilizando imagens e colocando uma mesclagem de Libras e português nos enunciados de problemas

⁵⁶ S1: Por que o seu resultado é diferente do meu?
 S2:Não sei
 S3: tem algum problema em matemática
 S1: é muito difícil, você encontrou quanto?.
 S2: 300;
 S3: 0,300;
 S1: 0,100;
 S1: mas precisa somar?,
 S2: Não, precisa calcular o valor de Δ_2 ;
 S1: Me empresta que eu vou copiar
 S3: Não! tente fazer de novo.
 S1: lhe ajudo a conseguir
 S2: Encontrei o problema na matemática na sua conta.
 [Trad.Livre] agradeço a Alessandra e ao Pedro da Feneis SP.

trabalhados em sala de aula. Colocando ao lado da palavra em português, em caixa alta, um sinal equivalente (IGUAL) usado na língua visuoespacial.

O uso de imagens era explorado constantemente pelos docentes. Como podemos ver em uma atividade de Física abaixo, ao invés da professora expor os conteúdos, ela colava uma das imagens na lousa e pedia para os alunos associarem a devida imagem a algum conceito. Explorava ao máximo isso em Libras e depois de perceber a compreensão pelos alunos, expressando-se através da língua deles, começava a trabalhar com o português na modalidade escrita. Podemos ver em uma das atividades abaixo:

ASSOCIANDO FIGURAS

2-) LEIA AS INSTRUÇÕES E FAÇA A ATIVIDADE:

- LEIA AS PALAVRAS DOS RETÂNGULOS;
- OBSERVE CADA QUADRO COM AS IMAGENS ;
- PINTe SOMENTE A PALAVRA QUE VOCÊ LEMBROU;
- PINTe O RETÂNGULO QUE TRAZ O CONCEITO QUE VOCÊ LEMBROU.

INÉRCIA		AÇÃO-REAÇÃO
	MASSA		VELOCIDADE
	ASTRONOMIA		INÉRCIA
	ÓPTICA		FORÇA
	SAPATO		SAPATO
	CHAPÉU		CAVALO

Figura 27 - Associação entre as imagens e a palavras em português.

Após apresentar várias imagens sobre quedas para os alunos e os fazer compreenderem que isso estava associado à inércia, o professora aplicou uma atividade para eles começarem e trabalhar a associação entre a imagem e o português, na modalidade escrita. Isso dentro de uma sequência de ensino com oito aulas.

Com este trabalho, percebemos que os alunos gostam dessa dinâmica e combinam sinais para facilitar a comunicação entre os professores e os alunos. Embora a atividade tenha um ótimo propósito, ainda apresenta aspectos artificiais do ensino de Física e isto é um desafio para as escolas bilíngues.

Por outro lado, vamos destacar escola dois, pois ela apresenta situações intermediárias entre E1 e E3, dado a presença do intérprete em sala de aula e ser o modelo de escola que a legislação de nosso país está defendendo para educação de surdos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2005).

6.3.2 Materiais de ensino de Física

Além dos agravantes anteriormente citados, os professores e intérpretes enfrentam outro problema de cunho instrumental: a falta de recursos visuais no ensino de Física. Ao buscar outros materiais didáticos de ensino, os docentes de ciências exatas não encontram, e mesmo que encontre, a maioria são direcionados para alunos ouvintes.

Nogueira *et. al.* (2005), destacam que os livros de física são em sua maioria para ouvintes e mostram que os conteúdos de Acústica em livros do ensino médio, possuem um enfoque oralista no ensino de Física, algo que dificulta a aquisição de conceitos Físicos pelos alunos surdos, uma vez que o pensamento e a aquisição dos conceitos deles são diferentes. Essas perspectivas das políticas educacionais, da falta de materiais e de formação dos profissionais de Física, evidenciadas em realidades concretas, mudam a dinâmica das salas de aulas de ciências exatas. Exigem novas competências dos docentes acarretando neles, uma sensação de angústia e desalento ao se deparar com a educação dos surdos.

Destacamos então os principais instrumentos utilizados em cada uma das escolas no ensino para surdos.

E1: Livro didático de física, experimentos demonstrativos e em grupos com materiais de baixo custo, giz, lousa, caderno do aluno volumes (1,2,3 e 4)⁵⁷ para o

⁵⁷Na época Proposta Curricular do Estado de São Paulo (PCESP) e hoje o Currículo oficial distribuído para todos os alunos da rede estadual paulista.

segundo ano do ensino médio. Vídeos e filmes (sem legenda), listas de exercícios, provas e pesquisas.

E2: Livro didático de física, giz, lousa, desenhos produzidos pelo professor e intérprete em Libras, listas de exercícios, provas e pesquisas.

E3: Materiais didáticos visuais (fotos, imagens, mapas e maquetes) produzidos pelos professores, giz, lousa, vídeos com legendas em português, provas, pesquisas e data show.

Ou seja, não havia materiais didáticos que diferenciassse tanto as três escolas, mas, o fato de em E2 haver um intérprete em Libras e em E3 os professores produzirem os materiais de ensino adequados para os surdos em Libras e em português. O papel deles vão desde o simples fato de mostrar uma figura até completar a aula com a resolução dos exercícios, mas têm usos diferentes dependendo do contexto e da escola.

6.4 O PAPEL DO PROFESSOR

Dentro dessa dinâmica complexa, vamos destacar o papel de cada professor de Física que atua em cada sala de aula nos três modelos de escola. Destacando os desafios e os domínios que ele precisa ter.

Escola	Desafios	Domínios
E1	Ensinar Física sem intérprete em Libras, mediar o conhecimento sem o interlocutor conhecer o que se fala. Ensinar para um grupo de alunos ouvintes	Domínio na área de Física e Avaliação. Pautados em referenciais na área de educação especial, acrescidos dos domínios para ensinar e avaliar

	sem excluir o surdo. Lidar com as questões de falta de comunicação	ouvintes e surdos.
E2	Ensinar Física com um intérprete em Libras, criar confiança entre o intérprete e professor. Mediar a aprendizagem dos surdos sem prejudicar os ouvintes. Avaliar os surdos e ouvintes da mesma forma, mas com estratégias diferentes. Lidar com as desconfianças na interpretação e conseguir combinar conteúdos com os intérpretes.	Bom relacionamento interpessoal para lidar com outra pessoa que vai estar em sala de aula e vai interpretar o que o professor vai está falando. Conhecer profundamente Libras, Física e formas visuais de avaliação além de construir uma prática de ensino que leve em consideração o conhecimento em física do intérprete.
E3	Mediar as relações entre alunos através da Libras, sem excluir os alunos com baixa fluência na nela. Ensinar Física através de uma outra modalidade de língua, Escolher materiais adequados para os alunos compreenderem vídeos, imagens e textos. Melhorar a proficiência dos alunos em português dentro das aulas de Física. Avaliar os alunos sem esquecer as	Conhecimento profundo de Libras e estratégias de ensino que privilegiem os aspectos visuais de aprendizagem como a construção de maquetes, vídeos para relacionar o conhecimento físico e suas múltiplas relações com o mundo concreto. Conhecimento em Libras e às vezes, na modalidade Bimodal. Ou seja, Ensinar usando Libras e português

peculiaridades linguísticas.	quando	os	alunos
	requerem.		

Tabela 6 – Comparação dos desafios e domínios nas três escolas

O professor de Física que ingressar em um desses tipos de escola precisa, em qualquer uma delas, de certo domínio da Libras e do conhecimento mais profundo, à medida que esta língua esteja mais presente nos processos de ensino aprendizagem.

Em qualquer uma delas, o professor precisa ter o cuidado de ensinar sem excluir o aluno, de avaliar sem prejudicar o que o aluno já sabe e, acima de tudo, respeitar o que o educando fala; respeitando as concepções prévias mesmo que sejam ingênuas e sem muito fundamento lógico científico. Em todas as escolas, o docente precisa estar de mente aberta para lidar com a falta de estrutura das escolas, ou com a produção de materiais didáticos inadequados para os educandos surdos, além de lidar com a falta recursos humanos estruturais e matérias que sejam visuais.

Quando esta interação acontece de forma genuína, os processos de ensino aprendizagem proporcionam ambientes de troca entre professor e aluno e intérprete professor.

6.4.1 A desconfiança na interpretação

A comunicação mediada pelo intérprete em Libras, nos mostra uma dinâmica diferente de transmissão dos conceitos físicos para os alunos. Enquanto na escola com proposta bilíngüe a informação vai direto para o aluno, na escola inclusiva com um intérprete, a informação passa pelos intérpretes para chegar ao aluno e vice-versa (**figura 25**).

Neste sentido, o intérprete tem um papel fundamental em todo processo de ensino aprendizagem e nas interações dentro da escola inclusiva.

Entretanto, quando essa relação intérprete-professor não é bem construída, o professor desconfia da interpretação do profissional e isso acaba gerando um ruído de fundo, principalmente pelo fato do docente não possuir conhecimentos em Libras como podemos perceber na resposta de um intérprete que foi entrevistado durante a pesquisa

***Jou:** Em geral eu percebo que não em relação a mim, mas com todos os intérpretes em geral. Em geral eu percebo que os professores tem muita desconfiança. Talvez pelo surdo... às vezes ele pense assim que não vai conseguir passar informação apesar de muitas informações serem difíceis mas percebo que não há uma interação professor intérprete que seria fundamental, por exemplo, passar uma matéria prévia ou sei lá uma explicação prévia pro intérprete para que ele possa passar a informação um pouco mais corretamente esse eu acho que é a maior dificuldade a interação professor intérprete é muito limitada.*

***P:** E na transposição de conceitos de Física? Quais são as dificuldades que você sente?*

***Santos:** Bom, você acompanhou as minhas aulas, você sabe, eu dou aula, tô aí trabalhando a minha aula normal e o intérprete fica interpretando, mas eu não sei o que ele está interpretando, não conheço nada de Libras, mas assim as vezes que eu interajo com ele e com o surdo (...)*

Na resposta do intérprete podemos perceber como essa desconfiança é latente e na resposta do professor a insegurança que ele tem com relação ao intérprete. Isso é agravado pela falta de conhecimento da Libras e dos processos de interpretação de uma língua para outra.

Neste sentido, a formação do professor precisa ser complementada para construir certa confiança em sala de aula entre o intérprete e o docente. Isso acontecia principalmente quando o docente sentava e combinava com o intérprete quais conteúdos seriam trabalhados em sala de aula. O mesmo também destacava que os professores precisam passar os conteúdos com certa antecedência, para os intérpretes compreenderem o que vai ser ensinado como apontam (LODI, LACERDA, 2002; LACERDA, 2009).

Além disso, quando estamos nas aulas de Física, muitos sinais na área de ciências são desconhecidos pelos intérpretes.

Na resolução dos exercícios os surdos e os intérpretes têm dificuldade em explicar as letras gregas como alfa, beta, teta e gama e como os sinais para as constantes de dilatação linear.... Na explicação da resolução dos exercícios os surdos estavam prestando atenção à explicação do intérprete [notas de campo, 13 de Abril de 2011].

A falta de alguns sinais, ou falta de conhecimento do intérprete sobre os mesmos, causa um sentimento de insegurança para os alunos. Quando o intérprete fala para os surdos que não existe o sinal correspondente, isso provoca um sentimento negativo em relação à própria língua deles. Em contextos educacionais, isso agrava o sentimento de incapacidade dos surdos. No entanto, embora haja algum ruído de fundo, é com ela que os alunos poderão ter acesso aos conceitos científicos apresentados pelo docente.

Neste sentido, o conhecimento em Libras de forma profunda pelos intérpretes em LS tem um papel fundamental no desempenho desses alunos. A proficiência nessa língua possibilita o uso de estratégias de ensino pautadas não somente no uso de sinais, mas em classificadores e recursos visuais que só as línguas de sinais possibilitam.

6.4.2 A visão dos professores em relação aos alunos surdos

Na escola E1, os professores têm uma visão que chamamos de *preocupante*, ou seja, se preocupam com o aluno surdo, mas não conhecem os caminhos para o ensino, aprendizagem e avaliação. Outros professores os enxergam enquanto coitados. Não compreendem o que diz e muitas vezes menosprezam os conhecimentos dos mesmos em relação aos ouvintes.

Em E2, os professores divergem com relação aos mesmos: alguns acreditam que lá não é o lugar para eles estudarem e que os alunos deveriam voltar para a escola especial de onde vieram. Outros docentes desconfiam das capacidades intelectuais dos mesmos e não gostam de trabalhar com alunos surdos dentro de sala de aula. Outro grupo de professores já acredita que os surdos são iguais aos ouvintes, com os mesmos problemas de aprendizagem, mas com dificuldades linguísticas diferentes. Como é o caso do professor de Física que acompanhamos as aulas.

A falta de consenso entre os professores mostram que as políticas públicas juntamente com toda legislação na área de educação de surdos (BRASIL, 2002;

BRASIL, 2005) e as ações do Ministério da Educação ainda não chegaram de forma efetiva dentro das salas de aula com alunos surdos.

Em E3, os professores acreditam nas capacidades de aprendizagem dos alunos surdos. Todavia, o fato de muitos alunos terem um contato com a Libras só após algum tempo gera um questionamento com relação à maturidade deles. Ao ser questionada sobre maturidade, uma das docentes da escola, discorreu que maturidade para ela era o fato de um aluno de 16 anos ter atitudes e capacidades de resolução de um aluno ouvinte de 16 anos. Isso gera certo desconforto por parte dos docentes de observarem que os alunos surdos com pouco fluência na Libras, não tem como aprender algumas matérias e muitas vezes eles precisam passar conteúdos de sétima série para alunos que estão no primeiro colegial.

De certa forma a visão dos professores é muito positiva, mas conflitante quanto ao nível de maturidade dos alunos. Eles acreditam nesses alunos, mas desconfiam da maturidade principalmente pelo fato deles não terem conteúdos básicos no ensino fundamental. Em todas as escolas, alguns docentes despertam uma visão curiosa sobre os alunos surdos, olham para eles como se fossem um SER a ser estudado e compreendido.

Podemos sintetizar a visão dos docentes em relação aos alunos nos três modelos de escola na tabela abaixo:

Escola	E1	E2	E3
Visão do professor	Preocupante, menosprezo, coitado e curioso	Rejeição, Desconfiada, preocupante, iguais aos ouvintes, mas com problemas linguísticos e curiosos	Alunos capazes, mas com tempos de aprendizagem diferentes dos ouvintes, desconfiada e atrasado em termos de conteúdo.

Tabela 7 – tabela resumo da visão dos professores em relação aos surdos

Percebemos que a medida que os professores têm conhecimentos mais profundos sobre o trabalho com alunos surdos, a visão deles sobre estes educandos se altera o que modificará os processos de ensino.

6.5 AS QUESTÕES E DESAFIOS DO ENSINO DE FÍSICA NAS TRÊS ESCOLAS

Nesta categoria apresentamos quais os desafios enfrentados pelos professores para ensinar física em cada uma das escolas.

Em E1 os professores utilizam-se de imagens contidas nos livros didáticos de Física e também de outras disciplinas para lecionar dentro da escola. Alguns professores até utilizam filmes, mas a maioria dos filmes não possui legendas. Alguns docentes pedem para o aluno sentar-se junto às colegas que possuem certa comunicação para poder ajudá-lo. Outros simplesmente mostram no livro didático o local que o mesmo deve copiar para conseguir responder.

As aulas de Física nesta escola são direcionadas para os ouvintes, o professor de Física, de certa forma, busca trazer experimentos para esse aluno, mas sem a mediação da comunicação, não despertaram a curiosidade do aluno.

Em E2 a presença do intérprete possibilita que o professor de Física possa dar uma atenção mais individual para o aluno surdo. O docente utiliza-se do quadro negro, bem dividido, bem organizado, com gráficos e ilustrações para explicar os conteúdos, direciona alguns assuntos peculiares para os intérpretes e pergunta para o mesmo o entendimento sobre alguns conteúdos.

Neste dia cheguei à aula e na porta o professor e o intérprete estavam conversando, entrei e depois o professor me explicou que estava conversando com ele para saber se ele sabia sobre os conteúdos de termodinâmica. O docente ficou impressionado com o conhecimento que o mesmo tinha sobre o assunto que não teria problemas com relação à interpretação. C.O Essa interação entre o intérprete e o professor, me pareceu interessante para o ensino de surdos. [Notas de Campo, 30 de Fevereiro de 2011].

Para o ensino de Física e de outras disciplinas, a comunicação entre o intérprete e o professor é de suma importância para proporcionar um ensino com mais qualidade para os alunos surdos.

Além disso, o docente realiza algumas reuniões com alguns intérpretes em suas aulas vagas para apresentar alguns conteúdos que os alunos apresentaram mais dificuldades. Apresenta alguns conteúdos e livros para a professora da Sala de Apoio ao Aluno Incluído (SAAI) para ajudar os surdos.

O livro de didático de Física é utilizado na resolução de alguns problemas e sempre pergunta para o intérprete se os alunos compreenderam os enunciados das questões. Quando algum surdo aparece com alguma questão, o professor e o intérprete deslocam-se até ele e buscam formas do aluno compreender o que foi pedido na questão. Algo que nos pareceu interessante nessa escola foi o fato do professor e do intérprete só se afastarem do aluno quando o mesmo dá indícios de que a dúvida foi sanada.

Em alguns momentos o intérprete precisou ir à lousa para desenhar alguns esquemas. A interpretação junto com o desenho para o aluno surdo facilitou a compreensão de alguns conteúdos e questões mais abstratas de Física.

Nessa escola, embora não haja laboratório de Física, as aulas são extremamente teóricas, isso possibilita aos professores uma compreensão mais profunda dos problemas de aprendizagem como a falta de base em língua portuguesa e conhecimentos básicos de matemática.

Sabendo que essas são as principais dificuldades dos alunos surdos, os professores de exatas e linguagens, passam alguns conteúdos para a professora da sala SAAI trabalhar com esses alunos.

Em Física, o professor já desistiu ao perceber que em muitos problemas os alunos surdos e ouvintes têm as mesmas dificuldades matemáticas básicas em trabalhar com notação científica, divisão envolvendo vírgula, com frações e nas operações básicas. Sendo esta última, mais acentuada nos alunos surdos. Isso gera um sentimento de conflito nos professores de exatas que pode ser percebido em umas das reuniões do conselho.

Professor de Matemática: O que estes alunos ficaram fazendo durante oito anos em uma escola especial que não conseguiram sequer aprender a somar e subtrair, dividir agora nós é que temos que ensinar os dois.

Professor de Português: e português?...você não sabem o que sofro...

Professor. X: Mas eles são surdos e os ouvintes que também chegam assim.

Essas dificuldades básicas na formação dos alunos os impedem de caminhar e geram grades conflitos entre os educadores. Ocasiona problemas de interpretação de enunciados em todas as disciplinas, além disso, a falta de fluência em Libras de alguns alunos impede os professores e intérpretes de ensinarem quase todos os conteúdos. Além disso, desmotiva os estudantes com esses problemas fazendo com que eles desistam do ensino médio. Isso foi constatado no final do ano ao analisar o número de surdos que abandonaram/evadiram durante o ano de 2011. Num total de três alunos evadiram.

Quando um aluno surdo possui fluência na Libras, o mesmo tem as mesmas possibilidades de aprendizagem de um ouvinte. O professor de Física sabe disso e utiliza-se da estratégia do aluno “mais esperto” para facilitar o seu trabalho ao longo das aulas, e faz da seguinte forma: Ao explicar um conteúdo para a sala. Propõe um problema a ser resolvido, explica de forma geral como isso será realizado durante as aulas e sabendo o aluno da sala que tem mais fluência Libras, pergunta se o mesmo entendeu e após isso pede a gentileza do mesmo explicar para os colegas. Isso é muito utilizado nas aulas e tem resultados muito positivos.

Alguns conceitos confusos em Física que os alunos surdos perguntam, por exemplo, Velocidade e Aceleração. A simples utilização do sinal pelo intérprete não gera aprendizagem. O que impulsiona professores e intérprete a pedirem um pouco de paciência para os alunos surdos. O professor responde de forma a sanar a dúvida do aluno, mas fala para ele aguardar que vai explicar uma aula para eles criarem um sinal.

Em E3 os professores adéquam os materiais para os alunos estudarem, possuem um alto nível de cobrança e pelo fato da media para passar de ano ser 7 os alunos estão fazendo recuperação constantemente. Por outro lado, os professores utilizam a Libras diretamente para ensinar aos alunos. Isso melhora a comunicação ao passo do professor poder perguntar diretamente para o aluno, questionar, provocar, o docente utiliza-se muito de materiais produzido por ele adaptado ao surdo através do uso de imagens e palavras em português para os surdos fazerem a associação.

A lousa precisa ser organizada de forma sistêmica e obedecendo a uma sequência lógica rígida, além disso, o professor utiliza-se muito de desenhos e esquemas para explicação das aulas e a região de explicação da aula precisa ser conforme o que está escrito na lousa. Ou seja, se ele desenhou a Lua do lado esquerdo da lousa e desenhou Marte em outro lado, toda vez que ele vai explicar sobre a Lua, ele precisa se posicionar em frente dela. Da mesma forma se ele estiver falando sobre a Lua e começar a falar sobre Marte, precisar mudar o lugar da explicação para ficar em frente a Marte. O uso de vídeos para o ensino de Física e em todas as aulas é constantemente utilizado pelos docentes, os professores precisam confeccionar um portfólio de atividades e precisam utilizar materiais 50% visuais e 50% português tendo a Libras como mediação

Esse conjunto de atividades e experiências visuais de ensino de física faz parte da pedagogia visual como aponta Campelo (2007) elas são importantes para proporcionar uma aprendizagem adequada para o jeito de aprender do aluno surdo..

Em muitas aulas a comunicação utilizada não é propriamente a Libras, mas a comunicação bimodal, ou seja, a Libras na estrutura do português. Pelo fato de alguns alunos serem oralizados e pedirem para o professor falar enquanto explicam. Isso gera alguns conflitos entre docentes que a utilizam e docentes que não gostam dessa proposta.

Todos os docentes buscam levar alguns experimentos demonstrativos para provocar os alunos, utiliza imagens e algumas dinâmicas de grupos quando quer introduzir um conceito novo. Aplicam avaliações e buscam diferentes formas de ensino de Física/Ciências para esses alunos.

Nesse processo de ensino, a coordenadora pedagógica orienta a prestar atenção na qualidade e não na quantidade. Sempre tendo em vista o planejamento e se os alunos estão aprendendo mesmo o que está sendo ensinado nas duas Línguas.

Nesses três modelos de escolas, percebemos como a Libras é marcante no processo de ensino de Física, as estratégias de ensino também devem ser diferentes quando os alunos são diferentes enquanto na primeira escola o docente precisava ensinar sozinho, na escola E2 a presença do intérprete ajuda na

comunicação, mas não é garantia de aprendizagem e pode gerar certa desconfiança na interpretação. Na escola E3 embora o professor conheça Libras e busque maneiras de ensinar aos alunos surdos, a complexidade ainda é maior tendo em vista as cobranças de uma escola particular e o fato da cobrança de todos os professores terem que trabalhar também o português na modalidade escrita. Em alguns casos até ensinar com duas modalidades de Língua, Libras junto com português (Bimodal).

Neste sentido, finalizamos este item com a afirmação de Quadros (2011)

O fato de os surdos brasileiros terem uma língua visuoespacial, a língua de sinais brasileira determina uma reestruturação da forma *standart* de se entender uma escola inclusiva no Brasil. A questão da língua implica mudanças na arquitetura, nos espaços, nas formas de interação, nas formações de professores bilíngues, de professores surdos e de intérprete em língua de sinais (QUADROS, 2011, p.33)⁵⁸.

Ou seja, se não mudarmos o nosso olhar como aponta a autora, em todas as instâncias para trabalhar com a educação de surdos, estamos excluindo-os da mesma forma, pois o fato deles estarem dentro das escolas não significa necessariamente que eles estejam aprendendo ciências.

6.6 LINGUAGEM E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM FÍSICA/LIBRAS

Los límites de mi lenguaje son los límites de mi mente
(Ludwig Wittgenstein).

Em relação a essa questão, apresentamos o caso de uma aluna surda que utiliza a Libras para resolver um problema de termodinâmica proposto pelo professor em sala de aula. no segundo ano B, na escola Guiomar Cabral (E2).

Após uma das aulas, realizamos uma entrevista com o intuito de verificar as angústias dessa aluna na escola inclusiva e, na última parte, procuramos investigar

⁵⁸QUADROS, R. M. de. O 'BI' em bilinguismo na educação de surdos. In FERNADES, E.(Org.). Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2011. p.27-37.

de que forma tinha sido capaz de responder às questões propostas pelo professor, em uma aula de resolução de exercícios de termodinâmica.

A questão a ser resolvida consistia em um conjunto de quatro itens que o professor propôs em sala, retirada do livro didático utilizado pelo docente.

Exercício 18.

Ao receber a quantidade de calor $Q = 600 \text{ cal}$, um corpo tem sua temperatura aumentada, sendo $\Delta\theta = 20^\circ \text{ C}$.

- a) Qual é a capacidade térmica do corpo?
- b) Qual é a capacidade térmica do corpo em $\text{cal}/^\circ\text{F}$?

Exercício 22.

O gráfico⁵⁹ abaixo nos mostra a variação de temperatura de um corpo em função do tempo. Sabendo que esse corpo está perdendo calor à razão de 10 cal/s , calcule:

- a) A quantidade de calor perdida pelo corpo em 1 minuto.
- b) A capacidade térmica do corpo.

Figura 28 -Gráfico do exercício 22 resolvido em Libras pela Aluna Surda

O problema resolvido pela aluna foi dividido em 4 partes. A primeira delas é construção das variáveis; a segunda é a construção do gráfico, a terceira é a conceituação das trocas de calor e temperatura e, por último, a realização das operações matemáticas. Tudo isso serve para nos mostrar como ela entende cada uma das variáveis envolvidas no gráfico e transpõe para Libras. No entanto, ela logo deixa claro que vai responder do jeito dela⁶⁰.

⁵⁹Exercício (SAMPAIO, J.L, CALÇADA, J.L., 2005:177)

⁶⁰ Utilizamos a transcrição sinal palavra do português. Aconselhamos a ler a última coluna (interpretação em português) para acompanhar a forma de resolução dela. As imagens ao centro mostra os sinais de física utilizados por ela e as expressões faciais que no processo de transcrição poderiam se perder (trad. Livre).

Figura 29 – Aluna entrevistada em 2011 na Escola Guiomar Cabral (E2)⁶¹

⁶¹Agradeço a educanda por participar desta pesquisa e autorizar o uso da imagem para realização da mesma através de uma declaração de livre esclarecido e uso de imagem.

A falta de rigor nas transcrições dos Classificadores e sinais utilizados pela aluna, foi um risco que resolvemos correr para não deixar de apresentar a comunidade científica da área de ciências, como esses alunos descrevem e reconstroem os conceitos científicos através da Libras. Uma vez que não somos linguistas.

Os quadros abaixo serão utilizados para apresentar as diferentes línguas em questão

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Pesquisador: <COMO PROBLEMA FÍSICA RESOLVER>?</i></p> <p><i>Aluna: <FÍSICA></i></p>		<p>Aluna: Eu vou mostra a Física do meu jeito.</p>
<p><i>Aluna: <MEU JEITO></i></p>

Na primeira parte a aluna mostra que vai resolver o problema de física do jeito dela, ela sempre reforçará essa idéia.

Nesta segunda parte ela mostra as variáveis a serem consideradas para a resolução do problema através da Libras

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação português
<p><i>Aluna: Cassificador (CL)</i> <i><C DO LADO DO</i> <i>GRÁFICO>...</i></p>		<p>Aluna: Este C do lado do gráfico..espere...</p>
<p><i>Aluna: CL <C COM UM</i> <i>TRAÇO></i></p>		<p>Aluna: Teta (θ) no gráfico</p>

<p><i>Aluna: CL< LINHA INCLINADA DO GRÁFICO></i></p>		<p>Aluna: Teta inicial partindo do ponto superior do gráfico, considerando a parte inclinada</p>
<p><i>Aluna: CL<GRÁFICO, EM BAIXO></i></p>		<p>Aluna: na parte inferior do gráfico</p>

A reconstrução do gráfico através da Libras é importante para ela situar as variáveis e organizar as operações e transformações termodinâmicas.dentro de outra língua.

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: CL<NO OUTRO LADO... NESTE PONTO></i></p>		<p>Aluna: ...no outro lado na linha vertical do gráfico.</p>

Depois de construir esse gráfico através da língua visuoespacial ela volta a definir as variáveis matemáticas como ΔT (ΔT), T_0 (T_0), T inicial, e Calor inicial.

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<i>Aluna: CL?<DELTA T></i>		Aluna: temos ΔT
<i>Aluna: <T INICIAL></i>		Aluna: T no inicio..

<p>Aluna: <T(ZERO)></p>		<p>Aluna: T zero</p>
<p>Aluna: <C ZERO/INICIAL></p>		<p>Aluna: C inicial é Zero</p>

Depois que ela construiu o gráfico no eixo horizontal e vertical através de classificadores descritivos e definiu as variáveis presentes no problema, ela começa a construir cientificamente os processos de trocas de calor.

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: <TEM CALOR, TROCAR></i></p>		<p>Aluna: troca de calor/temperatura</p>
<p><i>Aluna: <TETA ZERO, GRÁFICO, CALOR AUMENTAR></i></p>		<p>Aluna: tendo uma troca que faz aumentar o calor</p>

Ou seja, se trocar calor muda o gráfico,

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: CL<TETA ZERO, INICIAL></i></p>		<p>Aluna: temos no inicio do gráfico</p>
<p><i>Aluna: <TETA ZERO, GRÁFICO, CALOR INICIAL AUMENTAR></i></p>		<p>Aluna: com o aumento do Calor inicial</p>

O sinal de calor utilizado pela aluna surda foi inferido no final da resolução do problema. Inicialmente não dava para identificar se ela estava usando o sinal de calor ou temperatura.

A partir deste ponto a mesma começa a realizar a representação matemática dos dados apresentados no gráfico.

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: <600></i></p>		<p>Aluna: ...temos 600</p>
<p><i>Aluna: CL <NA PARTE INFERIOR></i></p>		<p>Aluna: na parte de baixo temos</p>

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<i>Aluna:<45></i>		Aluna: 45
<i>Aluna:CL <EMBAIXO></i>		Aluna: na parte de baixo

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: CL <LINHA INCLINADA, ATÉ, PONTO 4></i></p>		<p>Aluna: Seguindo a inclinação do gráfico encontramos até o ponto 4</p>
<p><i>Aluna: <1, 2, 3 e 4></i></p>		<p>Aluna: seguindo a linha do eixo onde tem 1,2.3 e 4</p>

No ponto quatro ela destaca a observação em linha reta do valor correspondente para fazer a variação entre temperatura final e temperatura inicial

Libras/Classificador	Imagem	Interpretação em português
<p><i>Aluna: CL <SEGUINDO A LINHA HORIZONTAL></i></p>		<p>Aluna: Como obtenho a o valor seguindo a linha horizontal.</p>
<p><i>Aluna: CL <NESTE PONTO DESCENDO PARA BAIXO ..ATÉ 5></i></p>		<p>Aluna: o valor correspondente a 5 na linha vertical.</p>

Na forma da aluna construir o raciocínio, a solução do problema acontece quando ela faz a diferença $600-0$ e $45-15$, a partir da visualização do gráfico. A divisão de 600 por 30, resultando em 20, é a solução do problema que, ao final, ela sabe que tem uma unidade e que isso não é claro para ela. É importante destacar que durante a entrevista, a aluna não tinha o livro de física para consultar os valores e o gráfico do problema. Por isso, acreditamos que ela tenha misturado alguns conceitos dos dois problemas. Além disso, a representação do gráfico é espelhada para nós, necessitando que nos coloquemos no lugar da aluna para entender o que ela está representando graficamente em Libras.

Entretanto, as respostas da resolução do problema matemático pela aluna nos mostram aspectos interessantes da aprendizagem em Física e da estruturação do pensamento imagético de conceitos matemáticos. O primeiro deles é a utilização de outra língua para estruturar o pensamento científico, uma modalidade de argumentação baseada na modalidade visual e espacial que se utiliza de outros mecanismos linguísticos para expressar os conceitos através do uso de sinais, classificadores, expressões faciais, movimento, direcionalidade, datilologia, espaço visual, etc.

A utilização do espaço tridimensional em R^3 (x,y,z) pela aluna, os recursos de enumeração, o uso recorrente de repetições e simetrias, a forma com que transpões variáveis de $y(t)$ transporta valores para o eixo dos tempos e desenha esse gráfico no ar, tudo isso nos mostra que a aluna tem ele construído dentro da mente, pois na hora da entrevista a mesma não se encontrava com o livro para poder consultá-lo. Isso nos deixou em dúvida se os surdos têm realmente dificuldade em construir conceitos abstratos como apontam diversas pesquisas ou se eles têm dificuldade em transpor para nós ouvintes o que pensam.

Embora precisemos de mais pesquisas sobre como os surdos constroem essa forma de pensamento, já sabemos que essa forma é realizada através de elementos diferentes daqueles utilizados pelos ouvintes

As experiências visuais são as que perpassam a visão. O que é importante é ver, estabelecer as relações de **olhar** (que começam na relação que os pais surdos estabelecem com os seus bebês), usar a direção do olhar para marcar as relações gramaticais, ou seja, as relações entre as partes que formam o discurso. O visual é o que importa. A experiência é visual desde o ponto de vista físico (os encontros, as festas, as estórias, as casas, os equipamentos...) até o ponto de vista mental (a língua, os sonhos, os

pensamentos, as idéias...). Como consequência é possível dizer que a **cultura é visual**.(QUADROS, 2003:93).

Essa construção de pensamento, que passa por uma cultura visual e espacial, deve ser levada em consideração no que se refere ao ensino de ciências para surdos. Se considerarmos as teorias de Vigotsky, o pensamento também deve ser diferente, dada as interações linguísticas e culturais dos surdos no que se refere aos conceitos físicos.

Posto isto, as contas e operadores matemáticos utilizados na Libras possibilitam o acesso dessa aluna ao conhecimento, as estratégias de resolução e representação visual mostram como a estruturação do pensamento dela é diferente dos ouvintes. Ou seja, o número seis que visualizamos enquanto algarismo escrito (6), para ela é uma mão com essa configuração, ou se estiver pensando em português escrito é 6. Enquanto ela constrói o seu pensamento abstrato com base na espacialidade, sinais e classificadores, nós ouvintes construímos com base na verbalização ou códigos linguísticos da língua portuguesa. Muitos desses sinais da área de ciência, utilizados por ela, foram aprendidos nas aulas de Física com a mediação do intérprete em Libras, mostrando que o mesmo teve um papel muito significativo na aprendizagem dos alunos surdos.

Nesse sentido, acreditamos que um gráfico constitui-se uma poderosa ferramenta de ensino de Física para alunos surdos, associado a atividades experimentais para a determinação de constantes, variações, relação entre grandezas possibilitará um caminho visual de ensino que os docentes devem utilizar.

Por outro lado, as grandes dificuldades que os professores apontam, estão principalmente ligadas à avaliação, que em sua grande maioria são feitas em português na modalidade escrita. Não estamos discutindo a importância ou não da segunda modalidade, mas a forma de avaliação. Através das respostas da aluna, há indicativos de que as frustrações dos professores com relação a avaliações de surdos estão principalmente ligadas às dificuldades de aprender em Libras e terem que mostrar isso em língua portuguesa.

Dito isto, encontramos um processo interessante de construção conceitual através do uso de outra modalidade de língua, a língua visuoespacial utilizada pelos surdos para construir sentido e significado em com conceitos físicos e matemáticos.

O uso de outra modalidade de língua possibilita ao surdo construir outra modalidade de pensamento abstrato, concretizado somente através das interações e imagens que viram ao longo do seu processo educativo, acreditamos que essa estruturação é diferente dos ouvintes no que se refere a construção de conceitos científicos. Isso pode ser percebido através de uma pequena parte da entrevista realizada com o professor de Física que já supunha isso

Sousa: ...a gente usa muito da linguagem para pensar. Eu imagino que para eles que não têm a nossa linguagem deva ser diferente e....ter que pensar em língua portuguesa deve ser mais difícil.

A suspeita do professor, mediado pela experiência didática e pela convivência com os alunos, demonstra certa preocupação em como avaliar esses alunos. Embora ainda tenha sido uma suspeita, ele já admite qual é a dificuldade do surdo em demonstrar o seu pensamento, o fato deles terem que pensar em uma língua, aprenderem através de um mediador e terem que ser avaliados em língua portuguesa na modalidade escrita, implica grandes problemas de metodologia, ensino/aprendizagem e avaliação e para agravar ainda mais a situação, somado aos problemas descritos acima, ainda temos a complexidade da estruturação de conceitos físicos que se utiliza da matemática como estruturante do conhecimento físico (PIETROCOLA, 2002).

VII CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos durante estes dois anos de pesquisa e as diversas vivências nos permitem tecer algumas considerações sobre o estudo elaborado. Apresentaremos os mesmos considerando três aspectos: *as políticas públicas em relação às escolas que trabalham com alunos surdos, as questões de ensino e formação de professores e, por fim, as questões que envolvem linguagem e formação de conceitos científicos.*

As políticas públicas em relação às escolas que trabalham com alunos surdos

Os diferentes modelos de escolas que trabalham com alunos surdos enfrentam desafios de natureza diferente: E1 tem o desafio de conseguir um professor interlocutor para atuar com o aluno surdo; E2 tem os intérpretes em sala de aula, mas a maioria dos professores não sabe como aproveitá-los dentro das diversas aulas; E3 não precisa de intérprete, mas precisa formar os professores dentro da própria escola para ter um trabalho de forma satisfatória, enfrentando a falta de profissionais com fluência em Libras e formação específica.

Neste sentido, as políticas públicas têm um papel fundamental para proporcionar profissionais para as escolas, formar os professores e na definição de ações que amparem as escolas bilíngues para surdos. Não é possível enxergar os modelos E1, E2 e E3 da mesma forma. Em detrimento do processo normalizador, essas escolas lidam com o mesmo problema de forma e perspectivas diferentes. Sendo assim, urge haver mais investimentos e políticas públicas adequadas para cada realidade escolar, com vistas à formação de recursos humanos para atender essa demanda e proporcionar formação continuada para professores e intérpretes.

As questões de ensino e formação de professores

Podemos situar nossas considerações sobre o que não sabíamos antes de iniciar este trabalho sobre o ensino para alunos surdos. A primeira delas é sobre a falta de sinais: acreditávamos que ela interferiria significativamente no ensino para alunos surdos. Como a maioria dos intérpretes no Brasil ainda tem pouca experiência ou conhece muito pouco da área de Física, acaba atribuindo a falta de sinais ao fato de os alunos surdos não entenderem Física. Nas aulas com intérprete fluente em

Libras, percebemos que o uso de classificadores em Libras é muito mais significativo para fazer os alunos surdos aprenderem do que o uso de um sinal específico.

Estabelecendo-se um paralelo com os alunos ouvintes, o fato de usar a palavra entropia para explicar algum conceito da termodinâmica não faz sentido para o aluno se ele não a conhece, podendo inclusive se tornar um complicador. Além disso, descobrimos que os sinais de física existem e foram construídos no Mato Grosso, com o projeto “sinalizando a física” Botan e Cardoso (2010) e outros mais voltados para ciências (ALBRES, NEVES, 2008, p. 57-90). Outros materiais estão sendo desenvolvidos em outras universidades do Brasil.

Ainda sobre o ensino de física e respondendo às perguntas da página 26, percebemos que existe, sim, uma forma específica de ensinar para alunos surdos: a pedagogia visual como apresentam (CAMPELO, 2007a); e (LACERDA, 2012a) ou segundo nossa própria definição visodidática de ensino de física, que, no entanto, ainda se encontra em um processo embrionário em nosso país.

Quanto à pergunta *Como se ensina a um aluno surdo?* O trabalho aqui nos mostra que a resposta é muito complexa e devemos considerar muitas situações. Destacamos algumas delas:

i) situação sem intérprete/interlocutor em sala de aula, e sem o professor conhecer Libras com um aluno.

Nesta situação o *como ensinar física* é muito limitado e uma vez que não há comunicação, o processo de ensino é prejudicado, fazendo com que o aluno seja excluído e isolado (Capovilla, 2009).

ii) situação com intérprete em sala de aula e professor sem conhecimento em Libras.

Nesta situação, percebida em E2, percebemos que o intérprete tem um papel fundamental, evidenciado por meio das respostas e sinais produzidos pela aluna. No entanto, a interpretação depende da aproximação entre o professor regente e este profissional. Nesse sentido, a parceria entre o intérprete/interlocutor e o professor de física interfere significativamente no modo de como ensinar física.

Nesse contexto, outro fator de grande relevância é a desmotivação dos alunos pelo fato do professor regente não saber Libras. Isso interfere significativamente nas interações em sala de aula e nas diversas relações.

Neste sentido, para ensinar Física de forma significativa a alunos surdos é necessário que o professor planeje suas aulas com antecedência e as repasse para o intérprete estudar, a fim de que este pesquise os melhores classificadores com vistas a interpretar a aula para os alunos. Urge também que as escolas proporcionem momentos de interação entre os intérpretes e professores para promover a construção de uma confiança recíproca. É relevante que o professor conheça Libras (pelo menos no nível intermediário), pois isso lhe dará segurança de que sua mensagem está chegando ao aluno surdo sem equívocos.

É importante que o intérprete tenha alguma noção de Física, problema este que pode ser resolvido havendo momentos de interação entre professor e intérprete a fim de discutirem o conteúdo que será ensinado ou através da participação em cursos de formação continuada para professores.

O professor também deve utilizar atividades, aulas e avaliação diferenciada, como, por exemplo, perguntar se o intérprete pode traduzir as perguntas para os alunos, ou passar as provas com antecedência a fim de que o intérprete possa traduzir a prova do português para Libras. Pode também utilizar atividades experimentais, transpor para Libras os textos dos conteúdos a serem ensinados e gravar as respostas de alguns alunos em vídeo para que os alunos surdos possam assistir e ver os textos com mais calma.

iii) situação com o professor ensinando Física em uma escola bilíngue.

Nesta situação o docente precisará estruturar atividades de forma a respeitar a Libras e levando em consideração os aspectos da L1 e da L2. Na escola bilíngue, percebemos que ao invés do professor apresentar o sinal, ele explica o contexto para os alunos e suas aplicações, e os surdos combinam o mesmo para utilizar em aula. Outro aspecto a ser considerado é o desafio dos alunos realmente saírem desta escola bilíngue com proficiência nas duas Línguas. O *como ensinar*, neste contexto, está ligado principalmente à linguagem, às escolhas que o professor faz, as estratégias e à formação do aluno bilíngue.

Um grande desafio que consideramos é *como os professores ouvintes das escolas bilíngues, lidam com as concepções prévias dos alunos surdos?* Muitas

vezes são carregadas de ingenuidade em sua formulação, devido ao fato de nunca terem vivido, sentido ou visualizado uma situação. Por conta disso, as chances de um professor ouvinte ilustrar com uma situação que o aluno nunca tenha conhecido é grande.

Em muitos casos, a experiência de vida constitui um empecilho para promover a aprendizagem do aluno surdo. Por exemplo, acreditar que é o diabo quem leva para baixo (vivência religiosa), associando isso à gravidade; desconstruir essa crença é muito complexo.

Nesse sentido, podemos concluir que o *como ensinar física* está intrinsecamente ligado ao contexto escolar (sem intérprete, com intérprete ou bilíngue) e as peculiaridades de cada aluno. Além disso, não podemos ensinar da mesma forma que um ouvinte, uma vez que o aluno surdo aprende pelo canal visual e não o auditivo. Isso implica na forma como o professor organiza o ambiente da sala de aula (configuração em “U”) e em escolhas de conteúdo que sejam adequadas, exequíveis e significativas para os alunos, como destaca (CHASSOT, 2003).

Com isso, concluímos que existe uma forma específica de ensinar para alunos surdos ainda em construção no Brasil, a qual precisa ser pesquisada e desenvolvida para criarmos materiais didáticos específicos para os mesmos. Esta forma é conhecida para alguns pesquisadores como pedagogia visual (CAMPELO, 2007a; LACERDA, 2012a) ou o que chamamos de estratégias “visodidáticas” de ensino de Física, ou seja, estratégias de ensino que privilegiem os aspectos visuais da aprendizagem com foco no uso de vídeos, imagens, interpretação de esquemas, uso de mapas conceituais, diagramas, gráficos, classificadores, expressões faciais e corporais etc.

Além disso, os professores precisam utilizar experiências multissensoriais para criar uma dimensão para o ensino de física que não seja exclusivamente a audição (SILVA; KAWAMURA, 2013, p. 3). Utilizando outros canais de aprendizagem como o tato, o olfato, a percepção através da visão, o educandos podem compreender até o som. A utilização de desenhos, esquemas, diagramas, mapas conceituais, constitui-se um bom instrumento para avaliar se os alunos estão compreendendo o que está sendo feito.

Quanto a formação de professores

Para trabalhar com alunos surdos, a formação de professores precisa ser diferente, pois a maioria dos docentes precisa lidar com questões de ensino, linguagem, cultura surda, Libras, presença de outro dentro da sala de aula, dentre outros. Por conta de tudo isso, o sentimento de falta de preparo do professor de Física é latente, e as constantes trocas de intérpretes, assim como as formas de avaliação dos surdos cria um clima de insegurança e desconfiança em E2. Tudo isso nos mostra que, mesmo depois de dez anos da publicação da Lei 10.436/02 e do decreto 5626/05, as leis ainda não atingiram plenamente a sala de aula, mesmo com o intérprete ali inserido

Considerando a transposição de conceitos físicos através de outra língua (visual e espacial), são exigidas dos professores e intérpretes algumas habilidades que estão aquém dos cursos de formação de professores, ou seja, habilidades linguísticas e estratégias de ensino de Física pautadas em uma didática visual (visodidática). Tais habilidades só poderão ser adquiridas através de cursos de formação continuada específicos para professores que trabalham com surdos, ou cursos próprios de formação de professores estruturados para trabalhar com alunos surdos, como já vem ocorrendo no Instituto Nacional de Educação de Surdos do Rio de Janeiro (INES), que tem um curso de pedagogia Bilíngue (Libras/Português) e cursos de pós-graduação nesse sentido. No entanto, ainda é pouco em relação ao Brasil. Urge criar mais cursos no país para amparar os professores e intérpretes.

Além disso, os professores ainda estão apegados a práticas tradicionais de ensino, o que dificulta a aprendizagem dos alunos surdos que necessitam de atividades experimentais e práticas visuais para aprenderem (CRISÓSTOMO, 2008). Isso dificulta e, de certa forma, torna as relações dentro das escolas um pouco frágeis para construir uma educação para todos.

É preciso olhar sempre nos olhos dos alunos, pois o fato de perceber o outro através do contato visual transpassa as barreiras da linguagem oral e aumenta a confiança para promover aprendizagem e trocas entre alunos e professores. Essa educação do olhar, como defende Freire (1987), deve ser levada em consideração e fortalecida para promover aprendizagem.

Outras respostas e caminhos

Não foi possível incluir neste trabalho dados significativos quanto ao ensino da Física Moderna e Contemporânea (FMC) para alunos surdos, no entanto é preciso produzir materiais de Física adequados para esses alunos e formar bem os intérpretes em Libras para que eles possam compreender os fenômenos estudados.

Por outro lado, se um professor de Física compreender Libras, isso também pode ser um bom caminho em uma escola bilíngue para surdos. Outra hipótese é que o ensino de FMC poderá ser aliado ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, a fim de que os surdos visualizem os fenômenos físicos. Essas são algumas das hipóteses que precisam de mais pesquisas para serem confirmadas ou refutadas.

Materiais, métodos e sugestões

Neste sentido, percebemos que a maioria das escolas e materiais didáticos para o ensino privilegiam os aspectos auditivos da aprendizagem. Isso precisa ser mudado para conseguirmos realmente incluir os surdos nos processo de aprendizagem em Física.

O professor que trabalha com surdos precisa está atento às imagens e à interpretação que os alunos fazem delas. A utilização de imagens inadequadas ou de exemplos muito abstratos possuem poucas possibilidades de ensino e aprendizagem, e isso não é diferente para ouvintes. No entanto, no caso dos surdos, o problema é agravado pela pouca interação destes com aspectos científicos.

A sequência da apresentação de vídeos é sugerida como segue: os vídeos devem ser apresentados pela primeira vez para os alunos, sem interrupção; na segunda apresentação, perguntar o que eles não entenderam da história; na terceira vez, apresentar em Libras e ir explicando trecho por trecho, atentando para a sequência lógica e expressões dos alunos. Como os alunos curiosos são os que mais perguntam, eles não serão problema. Os alunos com expressões de dúvida não devem ser ignorados – deve-se interromper o vídeo e perguntar a ele o que não entendeu.

Neste sentido, o professor precisa criar uma relação de confiança para que seus alunos possam perguntar sem medo de errar.

Para a realização de atividades experimentais, é de suma importância a entrega dos roteiros e adaptações nas questões conforme a fluência da turma em Libras/português. Em atividades experimentais, após uma leitura conjunta, o professor/intérprete explica em libras a proposta da atividade, lembrando que sempre deve ser considerado o dobro de tempo e dependendo do nível de complexidade, o triplo de tempo utilizado em comparação com o do ouvinte. Isso seria comparável à realização de um experimento de Física seguindo um roteiro em chinês com respostas em inglês: muitas vezes os alunos sabem a resposta, mas não sabem como colocar isso na outra língua. Nesse sentido, os alunos perguntam a cada vírgula que colocam no papel como foi observado em E3.

Nas atividades experimentais em Física, de forma demonstrativa, o professor precisa explicar com clareza o objetivo do experimento. Se o experimento envolver a criação de uma dúvida, o professor precisa criar um momento crucial para que todos possam estar prestando atenção.

Podemos concluir também que, independente da escola, a organização do espaço da sala de aula em 'U' privilegia o contato visual e os processos de interação para promover maior aprendizagem, conforme observado em E3, e que a utilização de imagens com alunos explicando em Libras o conteúdo estudado, é uma boa forma de perceber se os estudantes estão aprendendo o que está sendo ensinado. Por outro lado, isso quase não aconteceu em E2 e só foi possível verificar na apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

O ditado de sinais foi uma estratégia de ensino que mostrou grande eficiência na aprendizagem, pois os alunos só conseguem se apropriar para poder dialogar com o professor e o fato do docente utilizar sempre os mesmos em sala de aula, instiga os estudantes a apropriarem-se desses sinais. Acreditamos que esta estratégia pode ser aplicada em muitos contextos de ensino de Física para alunos que não podem ouvir.

Linguagem e formação de conceitos em física

Com relação ao uso da linguagem e da formação de conceitos em Física, a explicação da aluna nos dá indícios de que ela de alguma forma entende a Física e a matemática de forma diferente. Por outro lado, fica uma questão ainda muito latente: este é um caso isolado para essa aluna, ou ocorre com quase todos os alunos surdos?, A nossa hipótese é que seja igual para todos os alunos com

histórico de vida parecidos e inseridos em contextos de aprendizagem iguais, e somente com mais pesquisa nessa área poderemos chegar a alguma conclusão.

Por outro lado, a vivência em sala de aula e as pesquisas de vídeos para ensinar Física para alunos surdos nos mostra uma fato curioso: sinais criados em sala de aula em São Paulo com alunos surdos, de certa forma, se assemelham a sinais criados por alunos surdos na Paraíba e em outros estados disponíveis no youtube. Embora esses alunos nunca tenham entrado em contato pessoalmente, eles se aproximam nas configurações de mãos e alguns pontos de articulação. Tais indícios podem ser um importante campo de estudo para mapearmos as questões de contexto para esses sinais surgirem, ou seja, entendermos como os seres humanos criam uma língua, dado um contexto social, cultural, código linguístico e interação.

O Brasil vive um momento ímpar com o advento das leis que regularizam a Libras e somente mais pesquisas nessa área poderão nos indicar quais os contextos e materiais para os alunos surdos se apropriarem dos conceitos científicos, seja em ambiente bilíngue ou com intérprete.

VIII REFERÊNCIAS

- ALBRES, N. de A.; NEVES, S. L. G.. *De sinal em sinal: comunicação em Libras para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares*. 1ª. ed., São Paulo: Feneis, 2008. 184 p.
- BEHARES, L. E.. *Aquisição da linguagem e interações mãe ouvinte-criança surda. Anais do Seminário do INES: Repensando a Educação da Pessoa Surda*. Rio de Janeiro: INES, 1996.
- BEHARES, L. E.. *Nuevas corrientes en la educacion del sordo: de los enfoques clínicos a los culturales*. Santa Maria: UFSM, 1993.
- BERTHIER, F. *Les Sourdes-muets savant et depuis l'abbé de l'Épée*. In: LANE, H. E. PHILIP, F. **The deaf experience: classics in language and education**, tradução do original francês para o inglês de Philip, F. Cambridge, Massachusetts e Londres: Harvard University Press, 1984. (Texto originalmente publicado em francês em 1840).
- BOGDAN, R. & BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Lisboa: Porto Editora, 1994.
- BOTAN, E.; CARDOSO, F. C. *Ensino de Física, Língua Brasileira de Sinais e o Projeto "Sinalizando a Física": um movimento a favor da inclusão científica. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2009.
- BOTAN, E., PAULO, I. J. C. P., CARDOSO, F. C. *Elaboração e Implementação de um material didático para o ensino de dinâmica para surdos. XX Simpósio Nacional de Ensino de Física*. São Paulo: Instituto de Física da USP, 2013.
- BRASIL. *Constituição Federal*, 1988.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)*. Lei 9394 de 24 de dezembro de 1996.
- BRASIL. *Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. Dispõe sobre a Língua de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: [HTTP://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 15 de Fev. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular nacional para a educação infantil*. v.1 e v.2 Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. *Decreto nº 5626 de 22 de dezembro de 2005*. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.presidencia.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 18 abr. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial. *Resultados do Censo Escolar*. <http://www.mec.gov.br/seesp/dados.shtml>, 2001a. Acesso em 16 de julho de 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial. *Relatório de Gestão 2000*. <http://www.mec.gov.br/seesp/relat/gestao.shtm>, 2001b. Acesso em 29 de agosto de 2008.

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Ideias par ensinar português para alunos surdos*, SEESP, 2006. Livro disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port_surdos.pdf. Acesso em 13 de Nov. 2012.

BRITO, L. F.. *Integração social e Educação de surdos*. Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.

Bueno, J. G. S.. *Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno diferente*. São Paulo, EDUC/PUCSP, 1993.

_____. *Educação inclusiva e escolarização dos surdos*. Revista Integração, n.23. P.37-42, 2001.

CAMPELLO, A. R. S. *Pedagogia Visual / Sinal na Educação dos Surdos*. In: Quadros, R.M. de.; Pelin, G. (orgs). **Estudos Surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p. 100-131.

CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkyria Duarte. (2001). **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (libras)**, 2 v., 2ª Ed., São Paulo: Edusp, MEC/FNDE, 2001.

CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkyria Duarte; Mauricio, Aline Cristina L. (2009). **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Deit - Libras)**, v I e II, 1ª Ed., São Paulo: Edusp, MEC/INEP/FNDE, 2009.

CAPOVILLA, F. C. (2009). *Avaliação escolar e políticas públicas de Educação para os alunos não ouvintes*. **Pátio – Revista Pedagógica**, 13(50), 24-25. Disponível em: <https://skydrive.live.com/?cid=c0639909c7e18e5c&id=C0639909C7E18E5C%21328&sc=documents>. Acesso em 15 de Set. 2012.

CARDOSO, Fabiano Cesar; BOTAN, Everton; FERREIRA, Miriam Raquel. *Sinalizando a Física*. Sinop: Fapemat 3 Vol. 2010.

CHASSOT, A., *Alfabetização Científica: questões e Desafios para a Educação*, Ijuí, Editora da Unijuí, 1ª ed. 2000. 438 p.

CHASSOT, A., *Alfabetização Científica: questões e Desafios para a Educação*, Ijuí, Editora da Unijuí, 3ª ed. 2003. 440 p.

CARVALHO, A. M. P. *Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino-aprendizagem em salas de aula*. In: CARVALHO, A. M. P (org.). **Pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. São Paulo: Papirus, 2005.

COUTO-Lenzi, A. *A integração das pessoas surdas*. *Espaço*, v.7 (jan./jun.), p.22-25, 1997.

CONEGLIAN, A. L. O. Reflexões sobre a estrutura gramatical da Libras e da Língua portuguesa. Apresentação. UNESP, Marília, 2009

CONDE, Jose Bernardo Menescal. *O Ensino de Física para alunos portadores de deficiência auditiva através de imagens: módulo conceitual sobre movimentos oscilatórios*. 2010. 93 f. Dissertação. – Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

CRISÓSTOMO, Carla Cristina Miguel. *A Voz de quem desenha e de quem vivencia o Processo de Ensino Aprendizagem dos s/Surdos: Um estudo exploratório na disciplina de Ciências Físico-Químicas*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2008. 222 p. Dissertação –Tese de mestrado em Educação(Didática das Ciências), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.Lisboa, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/1250>> Acesso em: 17 de nov. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Salamanca e Linha de ação sobre as necessidades educativas especiais. In: *Conferência Mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade*. Brasília: CORDE, 1994.

FELTRINI, G. M. *Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos*. 2009. 221 f. Dissertação. – Instituto de ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

FERNANDES, E. (org). *Surdez e Bilingüismo*. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005.

FERNANDES, P. M. de O.. *Deficiente, não! Diferente. A luta dos surdos pelo reconhecimento de sua identidade lingüística e cultural*. Disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=20774>. Acesso em: 23 de out. 2008.

FERREIRA, J. R. *A exclusão da diferença*. Piracicaba: Unimep, 1994.

FERREIRA, M. I. O.; DORNELAS, S. A.; TEOFILO, M. M. M. and ALVES, L. M..*Avaliação do vocabulário expressivo em crianças surdas usuárias da Língua Brasileira de Sinais*. Rev. CEFAC [online]. Acesso em: 24 de jun. de 2011. ISSN 1516-1846.

FIGUEIREDO, M. M. O. de. *Auto isolamento ou exclusão? As diferentes visões sobre os surdos*. 2009. Monografia (Especialização em educação especial) Faculdade de Santa Helena. Recife 2009. Disponível em: <http://www.suvaq.org.br/arquivos/mmof.pdf>. Acesso em 03 de Fev. de 2013.

FONSECA, A. A. da; PIMENTA, L. F. R.; MORAES, L. F. T. de; *Sinais: O aprendizado da Diferença*. Disponível em <http://www.ines.org.br/paginas/revista/TEXT03.htm>. Acesso em 28 de novembro de 2008.

FOREST, M.; PEARPOINT, J. *Inclusão: um panorama maior*. In: Mantoan, M.T.E. (org.) - ***A integração de pessoas com deficiências: contribuições para uma reflexão sobre o tema***. São Paulo, Memnon, 1997.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GATTI, G. G. *Situação escolar e familiar das crianças e adolescentes deficientes auditivos*. Trabalho de conclusão de curso Faculdade de Serviço Social de Bauru. Bauru, 2000.

GIL PERÉZ, D. e VALDÉS CASTRO, P *La resolución de problemas de Física: de los ejercicios de aplicación al tratamiento de situaciones problemáticas*. Revista **Enseñanza de La Física**, v.10 (2) pp: 5-20,1997.

GOLDFELD, M. *A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sóciointeracionista*. 2. ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.

GUARINELLO, Ana Cristina, BERBERIAN, Ana Paula; SANTANA, Ana Paula; MASSI, Giselle; PAULA, Mabel de. *A inserção do aluno surdo no ensino regular: visão de um grupo de professores do Estado do Paraná*. **Rev. bras. educ. espec.** Marília, v. 12, n. 3, Dez. 2006 . Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382006000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 de fev. de 2013.

KARNOPP, L. B.; KLEIN, M.. *A língua na educação do surdo*. In: **Educação e movimentos surdos: histórias de rupturas e contestações**. Volume I. Porto Alegre: Mediação, 1999. Disponível em:

<<http://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/viewFile/225/172>>. Acesso em: 23 de out. de 2008.

KYLE, J.. *O ambiente bilíngüe: alguns comentários do desenvolvimento do bilingüismo*. In: **Atualidade da educação bilíngüe para surdos**. Volume I. Porto Alegre: Mediação, 1999.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. *Pluralismo metodológico para o ensino de ciências*. **Revista Ciência & Educação**, v.9, n.2, p.247-260, 2003.

LACERDA, C. B. F. de. *Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos*. **Cad. CEDES [online]**. 1998, vol.19, n.46. Acesso em 15 de Fev. 2012, p. 68-80 . Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007&lng=en&nrm=iso>.

LACERDA, C. B. F. de. *O intérprete educacional de língua de sinais no ensino fundamental: refletindo sobre limites e possibilidades*. In: LODI, A. C. E Cols. **Letramento e Minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002, p. 120-128.

LACERDA, C. B. F de. *A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência*. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 163-184, maio/ago. 2006. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>, acesso em 27 de out. 2009.

LANG, H, G. *Silence of the sphere: the deaf experience in the history of science*. Westport, CT: Berga & Garvey.

LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. de. *A inclusão escolar bilíngüe de alunos surdos: princípios, breve histórico e perspectivas*. In: LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. de. (Org.) **Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. p. 11-32.

LEITE, T. de A.. *A segmentação da língua de sinais brasileira (Libras): um estudo linguístico descritivo a partir da conversação espontânea entre surdos*. 2008. Tese (Doutorado em Estudo Linguísticos e Literários em inglês) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em:<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8147/tde-25092008-160005/>>. Acesso em: 01-02-2012.

LORENZINI, N. M. P.. *Aquisição de Um Conceito Científico por Alunos Surdos de Classes Regulares do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, SC. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

- ANDRE, M. *Etnografia da prática escolar*. São Paulo: Papirus, 2008.
- MARTINS, L. A. R.. *Por uma escola aberta às necessidades do aluno. Temas sobre Desenvolvimento*, v.10, n.55, p.28-34, 2001.
- MATTHEWS, Michael R. *História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164-214, agosto 1993.
- MATTHEWS, M R. History, philosophy and Science Teaching: what can be done in the undergraduate course? **Studies in philosophy and Education**, Dordrecht, Holanda 1990
- MENEZES, L. C. *Uma Física para o novo ensino médio. Física na Escola*, v.1, n.1, p. 6-8, 2000.
- NASCIMENTO, L. C. R.. *Fonoaudióloga e surdez*.
<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000243414>. Acessado em: 28 de Nov. de 2011.
- NOGUEIRA, L. S; REIS, L. R; RICARDO, E. C: *Ensino de Física para portadores de deficiência auditiva: O problema dos livros didáticos*. In: **XVI SNEF**, 2005.
Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/sys/resumos/T0744-1.pdf>. Acesso em 23 de Mar. 2012.
- NUNES, L. R. O. P.; GLAT, R.; FERREIRA, J. R.; MENDES, E. G.. *Pesquisa em Educação Especial na pós-graduação*. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1998.
- OSTERMAN, F. e CAVALCANTI, C. J. H. *Um pôster para ensinar Física de partículas na escola. Física na Escola*, v.2, n.1, 2001.
- PFEIFER, P. V. *Pensando a Integração Social dos surdos: uma análise sobre a escolha da modalidade linguística – Língua de Sinais ou língua oral pela família*. Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Ciências Sociais, Universidade Federal de Santa Maria, 2003.
- PIAGET, J. *A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da Filosofia; problemas de Psicologia genética*. Trad. Nathanael C. Caixeiro; Zilda A. Daeir e Célia E. A. Di Pierro. 2 ed. São Paulo, Abril Cultural, 1983. (Col. Os pensadores).
- PLINSKI, R. R. K. *O currículo e a educação de surdos. Revista virtual de Cultura surda e diversidade RVCSD*. ISSN 1982-6842. nº 7, Março. 2011. Editora Arara Azul. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=470>. Acesso em 04 de Fev. de 2013.
- QUADROS, R. M. *Educação de surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L.. *Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- QUADROS, R. M. (Org.) *Estudos Surdos I*. Petrópolis: Arara Azul, 2006.
- QUADROS, R. M. de. *O tradutor e intérprete de língua de sinais brasileira*. MEC: Brasil. 2ª Ed. 2004.

REILY, L.; RELY, A. D.. *A Igreja Monastica e a constituição da Língua de Sinais e do Alfabeto Manual*. In: **Reunião anual da AMPED**, 26, GT15, 2003, Poços de Caldas. Anais. v. 1, p. 230.

SACHS, OLIVER. *Vendo Vozes: uma jornada ao mundo dos surdos*. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

SANTANA, A. P.. *Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolingüísticas*. São Paulo: Plexus, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. *Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores de processo*. **Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n.3 pp.333-352, 2008.

SASSAKI, R. K.. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

_____. *Terminologia sobre deficiência na era da inclusão*. Disponível em: http://www.cnbb.org.br/documento_geral/RomeuSassaki_Terminologiadeficiencia.DOC. Acesso em: 23 de mar. de 2010.

SILVA, V.. *Educação de Surdos: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e Congresso de Milão*. In: QUADROS, R. M. de (Org.). **Estudos Surdos I**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006.

SILVA, J. F.C, BAUMEL, R. C. R. C. *Os desafios do ensino de física para um aluno surdo em uma classe comum*. In: Anais do **XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física** (SNEF). Amazonas - Manaus, 2011.

SILVA, J. F.C, BAUMEL, R. C. R. C. *O ensino de Física para surdos no Brasil: Barreiras perspectivas e desafios*. In: Anais do **XIII Encontro de pesquisa em Ensino de Física** (EPEF). Foz do Iguaçu – Paraná, 2011. Disponível em: www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/enf/2011/sys/resumos/T0327-1.pdf Acesso em. 03 de Fev 2012.

SILVA, J. F. C., KAWAMURA, M. R. D. *Práticas de ensino de Física para alunos surdos em escola com proposta bilíngue*. **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**. São Paulo: Instituto de Física da USP, 2013. Disponível em: www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0343-1.pdf Acesso em. 03 de Fev 2013.

SOARES, M.A.L. *A educação do surdo no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados; Bragança Paulista: EDUSF, 1999.

SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. Autêntica, 1998.

SOUSA, D. V. C. *Um olhar sobre os aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais*. **Littera online**. Maranhão, v. 1, n. 2, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/littera/article/viewFile/299/227>. Acesso em: 12 Mar. 2010.

SOUZA, R. M. *Práticas alfabetizadoras e subjetividade*. In: LACERDA, C. B. F.; GOES, M. C. R. de (org.) **Surdez – Processos Educativos e Subjetividade**. Lovise. São Paulo. 2000.

SKUTNABB-KANGAS, T.. *Linguistic Human Rights. A Prerequisite for Bilingualism*. In: I. Ahlgren& K. Hyltenstam (eds.) **Bilingualism in Deaf Education. International**

Studies on Sign Language and Communication of the Deaf. Vol. 27. Hamburg: Signum-Verl, 1994. 139-159.

SKLIAR, C.. *A reestruturação curricular e as políticas educacionais para as diferenças: o caso dos surdos*. In: Silva, L. H. e outros. **Identidade social e a construção do conhecimento**. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Porto Alegre, 1997.

SKLIAR, C. *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

SOARES, M. A. L.. *A educação do surdo no Brasil*. Campinas: Autores Associados/Bragança Paulista, 1999.

SOUZA, S. de; LEBEDEFF, B. T; BARLETTE, V. E. *Uma proposta de ensino de Física para alunos surdos centradas na experiência visual*. **Atas do Segundo encontro estadual de ensino de Física – RS**, Porto Alegre p. 127-139, 13 a 15 de setembro de 2007. Disponível em:
<http://ufpel.academia.edu/TatianaLebedeff/Papers/384966/UMA_PROPOSTA_DE_ENSINO_DE_FISICA_PARA_ALUNOS_SURDOS_CENTRADA_NA_EXPERIENCIA_VISUAL> Acesso em 27 de Mar. 2012.

STOKOE, W. *Sign Language Structure: An outline of the visual communication systems of the american deaf*. Studies in Linguistics, n. 8. University of Buffalo. 1960.

STOKOE, W. Review of Edward S. Klima, and Ursula Bellugi 'The signs of language' Language in Society, v. 10, 1981.

OLIVIERA, J. S. de; *A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática*. 78 p. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática) - CEFET, Rio de Janeiro, 2005.

STROBEL, K. L.. *História da Educação de Surdos*. 2009. Disponível em:
http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecific/historiaDaEducacaoDeSurdos/assets/258/TextoBase_HistoriaEducacaoSurdos.pdf. Acesso em 15 de Fev. de 2013.

TEIXEIRA, M. *pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Org. Flávia Maria Teixeira dos Santos, Ileana Maria Greca. – Ijuí: Ed.Unijui, 2007. 440p.

TRIVISAN, P. F. F. *Ensino de ciências para surdos através de software educacional*. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas - UEA, 2008, Dissertação (Mestrado), 116 p.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993. 194p.

WILCOX, S.; WILCOX, P.P. *Aprender a ver*. Rio de Janeiro: Editora Arara Azul, 2005. Traduzido por Tarcisio Leite. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/livro2.pdf>. Acesso em: 17 de Nov. de 2012.

ANEXO A - ENTREVISTA COM UM INTÉRPRETE EM LIBRAS

A entrevista ocorreu em uma quinta-feira, combinamos realizar a mesma antes do intérprete iniciar os trabalhos em sala de aula. Tive um pequeno problema pois vários intérpretes ficaram um pouco receosos por ser uma pesquisa, depois de muita conversa e de fazer certa amizade com um deles, o mesmo resolveu me conceder a entrevista, desde que o chefe deles me autorizasse. Depois de um longo tempo e de ter que enviar o meu projeto de pesquisa para a empresa que contrata os intérpretes, o instituto mais autorizou a realização da mesma. Com um e-mail muito claro dizendo: “a responsabilidade da entrevista é de cada um que participa e não representa a opinião do instituto mais” . O responsável pelo instituto Mais veio conversar comigo para tirar algumas dúvidas. Após estes entraves, combinamos de realizar a entrevista com uma câmera na sala de leitura da escola.

10. Para representar a simultaneidade das diversas linguagens, por exemplo, oral e gestual, deve-se alterar a formatação da fonte utilizando letras em negrito, itálico ou sublinhado. (Carvalho, 2006 p.36)

Tempo	Fala	Observação
0:00:04	<p>Pesquisador: Gravando</p> <p>J: pode fazer as perguntas que você quiser...</p>	
	<p>Pesquisador: apresentar-se primeiro, seu nome, idade.</p> <p>J: Meu nome é Joeder da Silva Souza, tenho 23 anos. O que mais?</p> <p>P: Você trabalha?</p> <p>J: trabalho como intérprete de Libras no Guiomar Cabral,</p> <p>P: Só aqui?</p> <p>J: Em algumas empresas, <i>free lancer</i> durante o dia e durante a noite sou registrado aqui por essa empresa</p> <p>P: Qual é o nome da empresa?</p> <p>J ..[cortado pois o mesmo não permitiu a divulgação] ?</p>	
	<p>P: Não, curiosidade minha, como você chegou a ser intérprete de Libras?</p> <p>J: então eu fui indicado por um surdo e uma ouvinte</p> <p>P:Como começou a aprender Libras?</p> <p>J: Aprendi primeiramente com o objetivo social, religioso social que no meu caso para ajudar pessoas surdas que eu sou da religião de testemunha de Jeová. O primeiro objetivo foi ensinar pessoas através da Bíblia e através dos sinais ai com o tempo fui adquirindo experiência na que já tem uns quatro anos mais ou menos</p> <p>P: Que você trabalha como intérprete?</p> <p>J: Não, que eu trabalho com o ensino da bíblia. Ai com o passar dos anos fui indicado como intérprete para trabalhar nessa empresa onde trabalho nesta escola como terceirizado.</p> <p>P: Faz quando tempo que você está nessa escola?</p> <p>J: Faz um ano... e nove meses</p>	(pensou um pouco)

	<p>P: Que... Como foi aprender Libras?</p> <p>J: Como foi aprender Libras (risos)! A princípio eu não gostava de Libras e com o tempo eu acabei me apaixonado devido ao curso e a forma da visão do surdo enxergar as coisas, ou seja, da compreensão da cultura surda.</p> <p>P: Foi fácil?</p> <p>J: No começo tive um pouco de dificuldade né. A dificuldade? foi um pouco complicado devido eu não gostar do idioma por que o medo do desconhecido sempre é natural.</p> <p>P: Nossa a sua Libras é perfeita e quem diria que você não gostava de Libras (Risos)</p> <p>J: É eu não gostava, meu irmão que me incentivou a fazer o curso né, porque ele queria e eu fui só de bica na verdade no primeiro dia.</p> <p>P: Você tinha contato com surdos nessa época?</p> <p>J: Não tinha contato com surdo nenhum. Apesar de eu ter uma prima surda eu achava que ela fosse ouvinte, mas nosso contato era só em português e era muito raro então eu não a via não sabia o que era ser surdo e não sabia o que era Libras. Só sabia pela televisãozinha aquele quadradinho, mas aí meu irmão foi incentivando e no curso aprendi a gostar.</p> <p>P: Teve alguma dificuldade dentro da escola quando você começou aqui?</p> <p>J: (Pensou um pouco) A dificuldade maior é a preocupação do surdo tá entendendo e o começo é sempre o começo. Cada profissão quando começa é bem complicado.</p>	
00:3:36	<p>P: você já começou como intérprete nesta escola?</p> <p>J: Sim, comecei nesta escola e também interpretava na secretaria da pessoa com deficiência. Na realidade eu adquirir muita experiência juntamente com os intérpretes muitos davam apoio, muitos davam é sinais diferentes, sinais próprios</p> <p>P: E quais dificuldades ocorreram para trabalhar com os professores?</p>	

	<p>J: Dificuldades? ...várias dificuldades ...</p> <p>P: Teve alguma questão de confiança?</p> <p>J: Exatamente, os professores muitas vezes a gente percebe que eles acabam passando toda a responsabilidade pra cima da gente e o fato de passar a responsabilidade pra cima da gente e ...eles acabam não confiando muito. A gente percebe que eles acabam não confiando em nosso trabalho então o fato deles não conhecerem a cultura e não conhecerem a língua causa um desconfiança assim como eu tive um pouco de desconfiança quando eu comecei a aprender o idioma. Então esta falta de confiança deles é o mais complicado mais difícil, na minha opinião.</p>	
0:04:50	<p>P: Mais difícil e ai teve algum professor que não quis você em sala de aula?</p> <p>J: Não, nunca tive problema</p> <p>P: Só a desconfiança em relação a/...</p> <p>J: Em geral eu percebo que não em relação a mim mas com todos os intérpretes em geral. Em geral eu percebo que os professores tem muita desconfiança. Talvez pelo surdo... as vezes ele pense assim que não vai conseguir passar informação apesar de muitas informações serem difíceis mas eu percebo que não há uma interação professor intérprete que seria fundamental por exemplo passar uma matéria prévia ou sei lá uma explicação prévia pro intérprete para que ele possa passar a informação um pouco mais corretamente esse eu acho que é a maior dificuldade a interação professor intérprete é muito limitada</p>	
0:05:43	<p>P: e a interação professor aluno?</p> <p>J: Também, a interação professor aluno eu sinto que muitos professores pelo fato de não conhecer o idioma acabam passando... justamente a responsabilidade para o intérprete. OLHAM PARA O OUVINTE NÃO OLHAM PARA O SURDO</p>	
0:05:59	<p>P: não olham para o surdo?.</p>	

	<p>J: Mas é pelo fato deles não conhecerem a cultura né, não saberem o idioma e o que está sendo falado.</p> <p>P: Interessante, e a interação intérprete aluno surdo?</p> <p>J: A interação intérprete aluno surdo já é muito mais fácil por que é o nosso contato direto, então eles...a interação aluno surdo intérprete é total muitas vezes eles vão conversam, brincam e eles vão confiar muito mais na gente do que no professor.</p> <p>P: O aluno surdo confia mais em você do que no professor?</p> <p>J: creio que sim, a meu ver agente percebe né e eu não sei se é pelo fato deles da gente ta mais interagindo com eles. No principio eu percebia bastante isso, mas a gente tem que introduzir a cultura que o professor é o principal, mas quando não é introduzida esta cultura e quando professor não olha para este aluno ai acaba confiando naquele que olha.</p> <p>P: se você tivesse uma formação de professor, você acredita que você poderia ajudar mais os seus alunos surdos? os alunos surdos?</p> <p>J: ajudar mais?</p> <p>P: Se a escola lhe desse autonomia para você trabalhar junto com o professor você acredita que você poderia ajudar mais os alunos surdos?</p> <p>J: Se tivesse com instrutor, ou uma formação mesmo...uma formação</p> <p>P: Se você tivesse formação pedagógica. Por exemplo, ser um pedagogo e trabalhasse junto com o professor e pudesse também além de traduzir ensinar o aluno surdo?</p> <p>J: eu acho que é bem relativo por que cada área é uma área, eu posso ter muito bem uma formação em pedagogia e ter o básico de tudo e posso ser um físico e ser um cara que saiba Libras e explicar muito bem a minha matéria. O cara que é pedagogo ele pode saber todas as matérias em geral, mas não conseguir passar como eu por exemplo a minha formação é enfermagem, tenho pós em políticas públicas...eu tenho um conhecimento vasto na minha área então eu acho que cada área é uma área diferente então eu acho que não a formação em si ia ajudar mas a interação entre a matéria especifica, a matéria que o cara especializado e a interação com o intérprete seria o ideal não a formação ou a faculdade ia interferi.</p>	
--	--	--

	<p>P: Eu estou fazendo esta pergunta para você por que o Estado de São Paulo vão colocar professores em sala de aula que conheçam Libras, eles chamam de professor interlocutor. Então o cara tem que ter licenciatura em qualquer e ao ter licenciatura ele é professor e conhecimento em Libras. O estado acredita que nesta condição com um professor em sala de aula e outro professor tradutor que também seja intérprete, ajuda mais o aluno surdo.</p> <p>J: e essa é a minha visão totalmente diferente dessa visão, por que eu posso muito bem ser formado em enfermagem e saber coisas de biologia, de física, de bioestatística que foram as áreas correspondentes que eu tive na minha formação né. Então eu acho que é muito relativo o cara pode ser especialista numa matéria e saber Libras, saber o idioma daquela matéria daquele idioma como português e assim por diante então eu acho que a atuação junto com o intérprete é o ideal. Não a formação de faculdade eu acho que a interação é fundamental, a inclusão é importante também por que eles vivem numa sociedade que tem duas culturas então a mistura é importante se a mistura há uma separação, se houver uma separação dentro de um próprio país, o país cai.</p> <p>P: Exato, e dificuldade entre os intérpretes teve?</p> <p>J: entre os intérpretes... não porque eu trabalho com este grupo e ele é bem unido. Dificuldade nenhuma, muito pelo contrário eles ajudam bastante com os sinais que eles precisam sinais diferentes, formas diferentes, sempre há um treinamento e uma capacitação diferente, cursos, um que sabe passa para o outro é um conjunto mesmo.</p> <p>P: Falta algum suporte?</p> <p>J: Suporte?</p> <p>P: Sim, suporte pedagógico, suporte técnico para ensinar os surdos?</p> <p>J: Creio que algum suporte... sempre é continuo, na minha empresa pelo menos dá suporte. Agora...o fato é do professor e do intérprete ter interação não adianta o cara ter suporte e não ter as ferramentas. As ferramentas são primordiais para o cara poder usar aquelas ferramentas pra poder utilizar com surdos. então a interação professor-intérprete e professor aluno surdo e professor intérprete e intérprete aluno é muito bom</p> <p>P: Entendi, quais encontros você já participou dentro da comunidade surda?</p>	
--	--	--

	<p>J:vixi::.. Muitos eu participei dá...mas de encontro de comunidade mesmo. Como eu sou testemunha de Jeová sempre há congressos tudo em Libras.</p> <p>P: Mas dentro das testemunhas de Jeová.</p> <p>J: nas testemunhas de Jeová, mas na secretaria de educação onde fui intérprete da secretaria da pessoa com deficiência e em vários.</p> <p>P: Dos surdos aqui de Pirituba você também participa?</p> <p>J: Não</p> <p>P: No metrô carrão, no Santa Cruz, Tatuapé quer dizer?</p> <p>J:Esses encontros assim né?.</p> <p>P:Sim</p> <p>J: não</p> <p>P: Agora nos vamos passar um pouquinho para área de física ta? Qual é o sentimento de interpretar uma aula de física?</p> <p>J: Sentimento? normal</p> <p>P: por exemplo, começou a aula e como ocorre a escolha do interprete para interpretar qual aula?</p> <p>J: a escolha dos intérpretes, não a escolha dos intérpretes é são um intérprete por sala</p> <p>P: Mas como que ocorre, tipo eu quero interpretar no primeiro a. no segundo A e assim?</p> <p>J: Sempre os intérpretes mais novos começam nos primeiros anos que são aqueles mais inexperientes , com o passar do tempo a matéria vai se aprofundando vai sendo mais aplicado a determinado vestibular e o conteúdo mais específico e os interpretes mais experientes do segundo para frente. A base da escolha é essa: primeiros anos são os menos experientes quer dizer inexperientes e assim via sucessivamente.</p> <p>P: A medida que vai aumentando a complexidade?, Legal eu não sabia disso.</p> <p>J: os que estão nos segundos e terceiros anos são os que têm mais experiência e</p>	
--	--	--

	<p>prioridade na escolha. Segundo e terceiro anos são os que têm mais experiência.</p> <p>P: E quando via começar uma aula de física qual é o sentimento?</p> <p>J: Normal...na minha...eu não tenho dificuldade eu não sei pelo fato de gostar da matéria eu não tenho dificuldade</p> <p>P: entendi, quais foram os conceitos mais confusos que você teve que interpretar?</p> <p>J: os mais confusos que eu tive que interpretar? (olhou para cima) acho que foi em um evento que eu tive que explicar o conceito de poema. Vou citar esta escola por exemplo, poema como é uma visão muito particular do aluno e de cada pessoa então se eu passo uma interpretação minha eu to passando o meu sentimento baseado no poema eu acho que o poema é algo muito mais complexo para se passar mas tirando o poema... um assunto mais específico teve uma interpretação de palavras muito difíceis um português muito arcaico de Portugal o cara começou a falar palavras que eu não conhecia e só palavras diferentes.</p> <p>P: E quando você não conhece a palavra o que você faz?</p> <p>J: Se eu não conheço aí eu utilizo o contexto...</p> <p>P: Faz datilologia?</p> <p>J: Eu não porque Libras não português sinalizado é a essência e a interpretação</p> <p>P: Então Libras não é português sinalizado.</p> <p>J: é o contexto é o que ela tá querendo dizer e como você transferiria aquela frase, aquela situação no idioma do surdo. Então é assim que deve ser feito</p> <p>P: dentro da área de física qual foi o que você pegou mais difícil para interpretar?</p> <p>J: dentro da área de física, agora não lembro</p> <p>P: Eletricidade, mecânica, termodinâmica, escalas, dilatação, propagação</p> <p>J: qual matéria você falou por último? Foi termodinâmica?</p> <p>P: Termodinâmica dilatação, temperatura, calor específico, calor latente,</p>	
--	---	--

	<p>Interrupção com a professora da sala</p> <p>Desculpe</p> <p>P: Não foi nada</p> <p>J: Sempre tem, mas agora eu não lembro. Mas as matérias que o professor passa não são tão complicadas, mas eu não me recordo. Esse sobre calor latente. Fez o sinal de dilatação térmica quando ele explicar o conceito de calor latente ai fica muito mais fácil</p> <p>P: e aquela equação da quantidade de calor $Q=m.c.\Delta T$.</p> <p>J: então eu utilizo as fórmulas, mas se há um contexto e uma explicação anterior ai eu consigo ver o que está pedindo</p> <p>P: entendi, o que você faz quando se depara para interpretar um conceito físico que você não entende direito?</p> <p>J: eu paro e pergunto para o professor</p> <p>P: você para a aula do professor?</p> <p>J: Sim, é... o que eu faço e muitos intérpretes.</p> <p>P: O que você daria de sugestão para os alunos e interpretes e professores que vão trabalhar com surdos?</p> <p>J: Alunos?</p> <p>P: professores e interpretes que vão trabalhar com alunos surdos</p> <p>J: não entendi a pergunta, faz de novo?</p> <p>P: o que você daria de sugestão em um curso de formação de professores, você está fazendo um curso lá na USP não tá?! O que você daria de sugestão para aqueles professores que ainda não trabalham com surdos e ainda vão trabalhar?</p> <p>J: é sempre prestar atenção no surdo, olhar pra ele né. Sempre ter a interação com o professor e o intérprete essa interação é importante primordial.</p> <p>P: Essa interação seria...</p>	
--	--	--

	<p>J: Seria uma interação com o intérprete mesmo e passar para o aluno não do interprete ensinar mas haver uma base teórica antes da aula. Eu vou passar esta matéria agora para o aluno e o interprete conhecer para melhorar a interpretação.</p> <p>P: Quais dificuldades você encontraria para ensinar o conceito de entropia para alunos surdos? Calma eu explico o que é entropia. A palavra entropia é de origem grega (<i>entropo</i>) é uma grandeza termodinâmica geralmente associada ao grau de desordem. Ela mede a parte da energia que não pode ser transformada em trabalho, é uma função de estado cujo valor cresce durante um processo num sistema fechado este conceito foi criado pelo físico e matemático Rudolf Clausius, um dos fundadores da termodinâmica. Formulado os princípios da segunda Lei da Termodinâmica a partir de um processo cíclico e reversível.</p> <p>J: Risos, então é energia que não é transformada em trabalho , como assim trabalho?</p> <p>P: Trabalho é a capacidade que um corpo tem de... tem trabalho de uma força. ...ou a capacidade transformar movimento em energia, tem o trabalho mecânico, trabalho de força, quando eu movo um objeto eu estou executando trabalho. Então qual é a idéia o Clausius utilizou esta idéia e a energia que não é transformada em trabalho ele chamou de entropia que simplificando é a medida da desordem de um sistema.</p> <p>J:....</p> <p>P: supondo que eu esteja dando aula lá e agora eu vou explicar o conceito de entropia. A entropia e a medida do grau de (des) organização de um sistema ele começou estudando isso em gases e ele associou aos estados de organização de um gás e a medida do estado de organização daquelas moléculas ele chamou de entropia.</p> <p>J: A medida de organização...eu não saberia interpretar</p> <p>P: e em uma aula o que você faz?</p> <p>J: eu paro o professor</p> <p>P: agora pela sua experiência e utilizando esse português, esse nível de abstração, você acredita que os surdos conseguem captar esses conceitos tão abstratos?</p> <p>J: o surdo capta qualquer coisa se a gente saiba propriamente o idioma, por que eles conseguem fazer isso entre eles então o ouvinte com a cultura nativa dele tem a dificuldade,</p>	
--	---	--

	<p>mas o surdo tem capacidade de aprender qualquer coisa.</p> <p>P: desde que seja transposto para a língua deles.</p> <p>J: isso se fizer certinho qualquer coisa eles podem...</p> <p>P: entendi, qual é a disciplina que você percebe que eles têm maior dificuldade?</p> <p>J:... (pensou um bom tempo) varia do professor, não vai muito da matéria isso vai do professor porque se o professor não dá atenção ou sei lá maltrata eles, ou não trata eles com atenção devida eles não vão ter gosto em aprender e ai eles vão ter mais dificuldade.</p> <p>P: mas assim uma matéria que eles têm uma dificuldade de aprender ou não tem?.</p> <p>J:ter, tem em praticamente em todas as matérias. O português por exemplo é uma matéria difícil para eles que não tiveram base na escola anterior, uma escola próprio só em Libras né...não teve uma base anterior ...então o português é o mais complicado como o português não tá sendo o mais comum tá dificultando o processo das outras matérias.</p> <p>P: Entendi</p> <p>J: Na minha opinião, agora de explicação mesmo deixe eu ver...história eles gostam bastante... alguns de português como literatura eles gostam bastante mas na área de gramática do português é triste.</p> <p>P: A dificuldade do aluno você percebe quando? O professor explicou você interpretou e quando terminou a aula e na hora de fazer alguma atividade eles BUM levantam a mão e não conseguem fazer nada e ai você consegue ver que eles tiveram uma grande dificuldade de entender o conteúdo e não conseguem fazer é assim que você vê que eles estão desesperados para fazer. Tem alguma disciplina específica que acontece isso?</p>	
	<p>J: as exatas são mais...física, matemática, são onde eles perguntam por que é muito mais papel é muito mais conta eu acho que são as matérias que eles mais perguntam as exatas como matemática...</p> <p>P:perguntam por terem dificuldade ou perguntam por não entenderem?</p>	

	<p>J: perguntam pela dificuldade em elaborar a conta, dificuldade em está elaborando.</p> <p>P: a, entendi estruturar os exercícios.</p> <p>P: e dentro da termodinâmica a explicação das escalas Celsius, Kelvin e Fahrenheit que o professor trabalhou foi fácil ou difícil?</p> <p>J: Fahrenheit e Celsius foi fácil que eu já conhecia um pouco e tinha uma base anterior escala Celsius e fahrenheit fica mais fácil</p> <p>P: e o surdo você percebeu que entendeu?</p> <p>J: aquela matéria especificamente foi fácil</p> <p>P: entendi, você tem alguma coisa a acrescentar? Algum recado?</p> <p>J: ...risos...tem tanta coisa é porque na hora não vem...tem tanta coisa que falta. O importante o professor saber sinais, haver o intérprete de Libras independente de haver formação, mas que tenha capacitação lógico tenha pelo menos o pró Libras mas bem o pró Libras não julga ninguém e o professor dar atenção para o surdo o primordial, o professor saber sinais e interprete capacitado só isso. Por que se tiver um professor que sabe sinais e o intérprete faça a intermediação e intercomunicação e também que haja essa inclusão que é importante, todo mundo vai para frente.</p> <p>P: se você tivesse um filho surdo você colocaria nessa escola?</p> <p>J: nessa escola?...sim...colocaria</p> <p>P: você considera uma escola boa.</p> <p>J: sim é uma escola boa</p> <p>P: Obrigado em Libras, mais alguma coisa? Se quiser eu desligo a câmera (risos)</p> <p>Após um problema técnico</p> <p>J: não mas é assim quando existe escola só para surdos na minha opinião parece que existe uma cultura só deles, não há uma cultura interativa entre os ouvintes, acho que seria importante haver uma interação entre os ouvintes por que é o mesmo país, não adianta uma pessoa criar um país dentro de outro país. Não pode haver uma divisão.</p>	
--	---	--

	<p>P: e quando eles são educados só entre surdos qual é o problema?</p> <p>J: o problema e que eles acabam criando um preconceito entre eles mesmos e com ouvinte...com o ouvinte eles acabam deixando o ouvinte de lado achando que eles são os bons apesar deles muitas vezes o ser humano em si não o surdo ou ouvinte precisar um do outro pra sobreviver o surdo acaba criando isso dentro dele e pensa (eu não preciso do ouvinte para sobreviver), eu não preciso daquele ser humano que escuta para sobreviver mas é necessário todos interagir.por que um país dividido cai</p> <p>P: Nossa exato. Muito obrigado</p>	

ANEXO B - ENTREVISTA COM O PROFESSOR DE FÍSICA

O professor E. Sousa Santos é professor da rede municipal de São Paulo durante o período noturno e responsável pela elaboração de material didático de Física no Sesi SP, durante o período noturno, o mesmo tem aproximadamente 15 anos de experiência na docência em escolas públicas e particulares de São Paulo. O mesmo fez Licenciatura em Física em Santa Catarina na UFSC e se predispôs para esta entrevista após um bloco de quatro aulas em uma das quartas feiras que visito a escola e acompanho as aulas dele.

A entrevista ocorreu no dia 17 de Outubro de 2011, na sala de coordenação da escola. Aproveitamos o horário que o professor não estava em sala de aula para realizar a entrevista. A sala da coordenação era a sala mais tranquila e o coordenador não se encontrava na mesma. O professor estava inicialmente apreensivo, mesmo tendo acompanhado as aulas dele durante quase todo ano de 2011, começamos a conversar sobre outro assunto até ele acalmar-se um pouco. Fazia as perguntas e ele respondia, a gravação durou cerca de 18:14 minutos e está transcrita abaixo.

Tempo: 00:10"

Pesquisador (P): Como é trabalhar com alunos surdos incluídos nas aulas de física?

Professor Santos: Normal,

Pesquisador (P): Normal, como assim?

Santos: Normal, eles têm os mesmo problemas...que os outros, como vocês dizem?...,

P: Ouvintes?

Santos: Sim, eles têm os mesmo problemas de aprendizagem dos ouvintes.

P: E na transposição de conceitos de física? Quais são as dificuldades que você sente?

Santos: Bom, você acompanhou as minhas aulas, você sabe, eu dou aula, to/ ai trabalhando a minha aula normal e o intérprete fica interpretando, mas eu não sei o que ele está interpretando, não conheço nada de Libras, mas assim as vezes que eu interajo com ele e com o surdo ai eu/... que eu consigo tirar mais dúvidas no atendimento individual. Que eu faço isso né::, o que faço com os ouvintes eu faço com os surdos também. Assim o aluno que tenha dúvida e queira tirar dúvida, eu ajudo ele individualmente. Então....(pensou um pouco). Nesse momento...agora ali no momento que eu to ali explicando e tal...o que intérprete está interpretando, eu não sei. Você viu, você acompanhou algumas vezes e você vê eu e vê ele. Talvez você tenha acompanhado em algum momento se em algum momento ele consegue interpretar. Talvez para o intérprete, ele tem que ter entendimento de Física,

P: Precisa ter na sua visão?

Santos: Num sei, ou então tinha que ter uma coisa bem definida como expressar os conceitos que ele ou então...(pensou um pouco), por que eu não vou no ritmo menor, vou no mesmo ritmo e ele vai ter falar aquilo rápido. Eu já conversei com vários intérpretes, o rapaz aqui é um ótimo intérprete, todos já comentaram e ele é muito bom, mas ele fala que ele tem que agilizar... entendeu?, mas resume um pouco a coisa mas não sei se fica furo, ou não fica furo né? Eu não sei.(expressão de dúvida)

P: isso te preocupa?

Sousa: é... assim a hora que é não dá para saber até que ponto que os alunos não entenderam por que não entenderam mesmo a física por que tem dificuldade ou até que ponto o intérprete não conseguiu traduzir a física para eles. Até eles fizeram um projeto agora a V. no SAAI, que é criar uma...Criar Siii... (P: Sinais). Criar sinais específicos para física, para química e biologia. Sinais específicos para ciências naturais porque envolvem conceitos, as vezes conceitos mais abstratos... matemática também se eu não me engano tá no projeto deles. Ela vem pedindo inclusive, trabalhando alguns conceitos do primeiro ano: velocidade, aceleração, tempo, espaço, assim só que teve agora nessa semana a monografia e na outra semana teve a gincana cultural e eles queriam que eu desse uma apresentação para elas desses conceitos para poderem junto com os surdos criarem os sinais, mas ainda não teve isso, por enquanto só tivemos uma conversa inicial. Este projeto está até no começo, faz um mês, mas a idéia é continuar para criar esse vocabulário de Libras para ciências da natureza.

P: Depois de uma aula quando você conversa com um surdo você sente que ele entendeu alguma coisa?

Santos: Eu sinto de alguns, aqueles casos que eu sinto que ele entendeu (ééé) eu sinto isso que eu comentei agora, acabei de sair agora (da sala de aula) conversando com uma menina e comentei com o intérprete que sim que ela entendeu mesmo, que ela foi lá e fez, que ela estava até ensinando os outros surdos, mas tem muitos ali que tem muita dificuldade... não sei porque?... e uns que também não tem muito interesse então é uma coisa que é a mesma coisa que os outros alunos. Tem aqueles que têm menos dificuldade e também têm interesse e tem aqueles que até não tenha tanta dificuldade e também não tem muito interesse, já tem aqueles que têm dificuldade e também não têm tanto interesse mesmo aí . tem alguns que têm a dificuldade e também não querem fazer. Se bem que eu estou aqui há pouco tempo né fazendo um ano agora que eu to aqui, assim é tem...eu sei que têm alguns professores que entendem que os alunos surdos é inclusão eles já têm a nota garantida para a aprovação e pronto. E deixa ir...

P: A nota pedagógica?

Santos: Sim, nota pedagógica sim, eu não penso assim é claro que eu não vou reprovar o aluno, mas eu tento fazer o cara...(expressão de feliz), dizendo olha você não tirou nota bem, isso você vê que tem uma dificuldade mesmo.

P: E na avaliação constitui uma dificuldade?

Santos: Pra alguns eu acho que têm bastante dificuldade assim mas esses que têm alguma familiaridade com matemática, ciências e tal, eu vejo que eles conseguem fazer .

P: Eles conseguem interpretar enunciados?... de Física?

Santos: não, o enunciado só o escrito em português, ele precisa da ajuda do intérprete acho, eles sempre vem perguntar, mesmo os alunos que tenham uma certa facilidade no entendimento e tal da matéria, ele pede ajuda ao interprete eu vou ajudar explico ai ele entende, mas assim ele ler o enunciado e de cara fazer ele não (balançando a cabeça) é eu não tinha familiaridade de trabalhar com surdo, nunca tinha trabalhado. Mas eu vis os professores de português falar que português eles têm uma dificuldade muito grande eu entendo que...

P: Mais de física do que de português?

Sousa: Mais difícil o que?

P: Desculpe, mais difícil física ou português?. O que você acha?

Sousa: Então a física, para alguns fique difícil porque não têm uma base mesmo e o português por que é outra língua mesmo. A física, física é uma área do conhecimento humano que lida muito com imagem né?, imagem para interpretar, quer dizer aquela idéia que a própria geometria faz parte, a representação geométrica do mundo, uma figura ajuda entender isso é muito bom. No português ajuda um pouco, mas entender a gramática ou literatura, parece eu acho que até mais difícil, mas assim, há bom mas por que mais difícil? Porque é língua mesmo não lida tanto com imagem, porque a imagem já ajuda um pouco a eles entenderem . Eu tenho a impressão que, isso que eu to falando para alguns que tiver a escolarização entende funções matemática, sabe o que é equação, sabe fazer conta, esse não vai ter muita dificuldade, pode até ter, mas vai conseguir fazer. Então português não sei. Porque a gente pensa em português. A gente pensa em português, posso pensar se eu aprender em outra língua, poso até pensar em outra língua, mas agente usa a linguagem para pensar, o surdo não vai usar o português ele vai usar uma outra linguagem pictórica, visual não sei, isso eu imagino que deva acontecer. Aquela idéia que outro dia nos estávamos conversando, a idéia do pensamento e linguagem do Vygotsky quer dizer de certa forma a linguagem também molda o pensar agente acaba pensa só sem a linguagem, não pensa só abstratamente agente usa muito da linguagem para pensar. Eu imagino que para eles que não têm a nossa linguagem deva ser diferente e....ter que pensar em língua portuguesa deve ser mais difícil.

P: Suponha que você trabalhe em um escola e você tenha que trabalhar o conceito de entropia, para os surdos?

Sousa: Você sabe que com duas aulas por semana e voltei a dar aula no ano passado e eu fiquei cinco anos afastado, mas nos mesmo ano quando eu dava aula no estado que também com duas aulas por semana primeiro, segundo e terceiro, no segundo é uma aula por semana. Já não trabalhava, nunca trabalhava entropia, mal as vezes tinha ano que chegava a dar alguma noção de termodinâmica. Ficava só na parte básica de física térmica. (P: Suponha que você tivesse que trab,,,,)

Sousa: Desculpe por interromper, só para você entender. Para eles entenderem o que é calor, temperatura, o que é uma escala de temperatura, fica...não chegava na termodinâmica muitas vezes. Por que uma aula só.

E esse ano nos segundos, aqui são duas aulas por semana, as escola têm outros projetos, feira cultural, redação. Você vê o final do ano tá chegando aí e pelo andar da carruagem também não vai dar.

P: Numa situação hipotética? Que você precisa trabalhar. Quais as barreiras que você precisa enfrentar para ensinar esses conceitos?

Sousa: ...ele precisaria conhecer bem termodinâmica e ter hein toda noção de calor e temperatura para poder trabalhar entropia com ele

Então não diferencia do ouvinte?

Ele precisaria de uma mesma base, meus alunos por exemplo se eu for explicar para eles sem ter entrado na termodinâmica nem nos estudo dos gases que é o que vai entrar até aí...hum se eu chegar lá e for explicar o que entropia, só se eu explicar como se explica para um leigo, mas se for mesmo conceituar, vai entrar no vazio...(som inaudível) Base, queira ou não queira a coisa da sequencial para entender e ter entendimento mesmo é importante, não que tenha que ser naquela sequência mas existem algumas coisas que não têm como entender sem ter entendido outras e conhecer outras. Entender realmente, compreender como funciona a termodinâmica, como funciona o trabalho, que a matéria é feita de átomos, saber o que é expansão dilatação, se não tiver noção de nada disso e se falar em transformação gasosa, cai no vazio, então existem algumas coisas que precisa conhecer ou trabalhar simultaneamente.

P: Você acredita que eles seriam capazes de aprender?

Sousa: Eu acredito que o surdo é capaz de aprender desde que eles tenham alguns conhecimentos que precisam para aquilo ali né!. Por exemplo têm alunos, alguns surdos que você percebe que eles não sabem nem lidar com números acho que não tenham nem noção talvez que os números têm uma base dez num sabem. (expressão de angústia). Já até conversei com a VERA têm alguns surdos que chegam... Ela estava me explicando que muitos ficaram fora da escola e foram excluídos da escola e não sabem nem somar mesmo contas básicas, bem básicas mesmo, não tem nenhuma noção de número, em tão realmente esse é complicado.

P: Então a matematização o senhor considera o mais difícil?

Sousa: A matematização, o raciocínio lógico também precisava está mais desenvolvido em alguns mas é como falei, têm alguns, que são poucos mas tem um ou outro que se parar ali e explicar ali, ele entende, e as vezes, melhor até que os ouvintes. Por isso que até que eu não vejo como um problema em si eles estudarem e aprender, eu vejo um problema deles terem ficado muito tempo fora que é aquilo que também falou. Quando você para e vai explicar para ele, ele entende como um ouvinte, vai ...um ouvinte no mesmo nível dois que tenham mais ou menos a mesma base para explicar para um surdo, leva mais tempo, leva um pouco mais de tempo, precise aí um pouco mais de tempo para dar atenção.

P: Entendi.

Sousa: ... Eu cheguei a fazer em algumas classes que estavam com dificuldade e a Vera me pediu que a gente tem aquela aula de CJ⁶² eu tenho por exemplo uma aula de CJ todo dia. Por exemplo eu to aqui na sala dos professores e a ela veio falar comigo para eu ir dar uma aula só para eles e ela também tinha intérprete e os intérpretes ajudando então rendeu bem. Uma aula por exemplo que eles estavam estudando no terceiro ano, fizemos isso também no primeiro mas assim eles não estavam entendendo o que é corrente elétrica, como calcula, por que a quantidade de carga, por que tem que multiplicar o número de cargas pela carga do elétron aí eu fui explicando, mas fiquei um tempão para poder explicar para eles e tirando as dúvidas e tal. Na sala de aula você faz mas pingado

P:Eles precisam mais de tempo que o ouvinte?

Sousa: Eles precisam de um pouquinho mais de tempo...se tiverem no mesmo...(P:patamar?). sim, de bases matemática de noções de raciocínio lógico e mesmo assim, leva um pouco mais de tempo, agora em estando com dificuldade aí é difícil. Se você vai mostrar que a quantidade de carga é igual ao número de elétrons vezes a carga elementar. Bom, tem que entender o que é carga elementar, entender o que é elétron, a estrutura e aquilo tudo lá ele vai visualizando eu acho, mas se ele não sabe uma representação matemática que $(Q=N.e)$ e que uma coisa é igual a outra vezes outra e se ele não sabe o que significa aquele sinal de igual, aí é complicado é uma coisa que tem que trabalhar muito para ele entender.

P:Alguma consideração final sobre trabalhar com surdos? Ou ser professor de física para surdos?

Sousa: é a primeira experiência que eu tenho é essa nunca trabalhei com surdos e no estado teve alguns anos atrás e teve uma aluna que estava perdendo a visão e ela sentava na frente e tudo e eu tava explicando vetores, velocidade tem que pegar na mão para explicar...Olha tem que ter uma atenção para essas pessoas de alguma forma mas assim nãooooo.. é uma coisa que ainda tem que ser bem pensada como fazer, qual é a melhor forma de fazer, qual é a melhor forma de ajudá-los. Agora talvez com o tempo a gente diga assim paramos de excluir, a sociedade parou de excluir e não deixar tanto tempo dentro da escola que não estão vindo em um nível tão igual aos outros. Pode ser que a gente tenha essa surpresa daqui a algum tempo porque essa coisa da inclusão ainda é muito recente, eu to falando da inclusão só de surdos e outro dia eu fui à UNESP não em um congresso em águas de Lindóia e teve uma palestra sobre inclusão e teve sobre deficiente mental que precisa de alguém para trocar fralda e teve um monte de outras coisas que eu não sei se eu estou preparado para isso. A primeira e grande experiência que eu estou tendo com inclusão é essa aqui com os surdos.

P: obrigado

⁶² Complementação de Jornada, quando o professor para completar a carga horária dele ele fica a disposição da escola em caso de falta de algum professor ele entra em sala de aula.

ANEXO C - RELATO DAS VISITAS E ACOMPANHAMENTO DAS AULAS

Transcrevemos aqui uma pequena parte das anotações do caderno de campo do pesquisador na escola dois E2.

O contato inicial com a escola ocorreu no final de 2010 e início de 2011 quando entrei em contato com a diretoria de ensino de Pirituba com cerca de 80 escolas, desde a educação básica até o ensino médio. Nesta amostragem, só duas escolas possuíam ensino médio. Ao questionar para a supervisão de ensino se a pesquisa precisava de autorização da diretoria, a mesma avisou-me que se a diretora da Unidade Escolar autorizar, não haverá nenhum problema. Com o nome das duas escolas em mãos e com os respectivos telefones, entrei em contato com a Diretora Iolanda, que pediu para entrar em contato na segunda quinzena de fevereiro, após o planejamento escolar.

Após pedir para a minha orientadora entrar em contato com a escola, haja vista alguns empecilhos. A mesma me convidou para conversar sobre a pesquisa e após a explanação, assinou o termo de consentimento.

A chegada na escola

...A minha expectativa é de que nesta escola, com as condições ideais (intérprete em sala, sala de apoio no contra turno e professores com Libras), os alunos surdos realmente aprendam física.

A primeira visita

O primeiro contato que tive com a escola foi por telefone a Silvia me atendeu inicialmente e me indicou a diretora Iolanda para saber da autorização ou não da pesquisa.

Em seguida conversamos com a Diretora e a Silvia nos levou para conhecer a Sala de Apoio ao Aluno Incluído (SAAI).

Comentário de Observação (CO): Poder encontrar no pátio um grupo de surdos dos primeiros e segundos anos conversando com outros surdos e ouvintes foi algo muito motivador. Reforçou a idéia de que mudar de escola foi uma boa escolha.

Depois conhecemos a professora Vera e mais 5 interpretes em Libras. Na primeira conversa com a Vera foi explicado como funcionava a Sala de SAAI durante o período noturno e que esta era a única sala/escola da prefeitura que fazia este tipo de atendimento durante o período noturno.

Como os alunos trabalhavam durante o dia a mesma retirava-os da sala durante as aulas de espanhol e inglês e tratava junto com a interprete aspectos referentes às aulas de português.

CO: Achei isso muito bom e mostra uma preocupação da escola com a aprendizagem dos alunos surdos.

Sentei em um canto da sala e comecei a observar o que estava acontecendo:

A aula com os surdos consistia na leitura e interpretação de textos em língua portuguesa sobre literatura barroca, os alunos estavam sentados em círculo, e eles perguntavam em Libras enquanto o professor explicava, surgia muitos problemas de interpretação, para cada palavra que eles perguntavam, era anotada na lousa e buscava-se o sinal ou significado pelos alunos da palavra em questão. Quando não havia sinal, buscava-se algumas imagens associadas à palavra, o professor explicava, o intérprete traduzia para o aluno em movimento de ida e volta. Os alunos fizeram uma pergunta com relação a minha presença em sala de aula. Como esta escola recebia muitos estagiários perguntaram se eu estava fazendo estágio também. A professora da SAAI me apresentou e eles me perguntaram o meu sinal. Quando falei que não tinha e eles, me fizeram várias perguntas, onde morava, profissão. Quando um surdo fez um sinal de jota associado ao olho puxado. Neste momento fui batizado pelos surdos desta escola.

CO: Foi algo que me marcou muito. Até então só havia sido batizado pelo meu primo surdo.

A mesma possui dez salas de aula, funcionando durante o período noturno, com quatro salas de primeiro ano, três salas de segundo e três salas de terceiro. Uma sala de leitura com professor regente, uma sala de informática, sala com recursos de multimídia, cadeiras estofadas, sistema de som elevado, rampas de acesso para alunos com NEE e cozinha.

Com em média 8 surdos distribuídos por sala e 7 interpretes em Libras. Distribuídos nas salas conforme o nível de fluência em Libras.

CO: Depois fui à sala dos professores e fui apresentado pela Silvia. Na sala dos professores ocorreram conversas interessantes sobre ensino e sobre a decadência de algumas escolas, por exemplo, algumas escolas que os docentes trabalham. O mais interessante foi saber que nesta escola não havia “aula vaga” existia uma forma que o professor que não tivesse jornada de aulas completa, ficaria à disposição da escola em caso de uma eventual falta de professor. Além disso, havia os professores suplementares (módulos) que desenvolviam algum tipo de projeto ao longo do ano em matemática ou em português. Um deles é sobre comunicação visual e propaganda, preocupada com a aprendizagem dos surdos. Todos os professores me receberam bem.

Na sala dos professores havia um clima agradável com os docentes rindo e falando sobre diversos assuntos, o professor começou a conversar comigo perguntando sobre a minha pesquisa e o que eu estava fazendo atualmente, expliquei que lecionava e pesquisava.

A conversa com uma aluna surda do 3º ano. Ela perguntou meu nome e o que estava fazendo na escola. *Era estagiário*. Expliquei que não e que estava fazendo uma pesquisa sobre o ensino de física para alunos surdos.

24/03/2011

Segunda visita e o processo de inclusão dos surdos

A princípio, a diretora se dispôs a conversar comigo sobre o processo de inclusão dos surdos. Eles inicialmente estavam estudando todos em uma única sala o que segundo ela não era inclusão. Em 2009 a Secretaria Municipal de Educação (SME) lançava o projeto INCLUI que objetivava justamente investir no projeto de inclusão dos alunos inclusive os surdos. Como era no início a diretora foi orientada a redistribuir certa quantidade de surdos por sala, neste momento eles tinham atendido as exigências da Secretaria Municipal de Educação. Surgindo outro problema: a falta de intérpretes para todas as salas de aula e a reclamação dos professores quanto a redistribuição destes alunos. Ficamos conversando por volta de uma hora sobre as barreiras enfrentadas por ela para que esta escola tivesse oito intérpretes, neste sentido a promessa da Secretaria de Educação só foi efetivada graças a abaixo assinado feitos por alunos do grêmio da escola e pais. Em outra conversa com um professor, ele disse que a escola batalhou durante seis anos para ter os intérpretes e que era “um inferno” ter os surdos em sala de aula sem intérpretes.

CO: Isso foi importante para perceber como é árduo o caminho da escola inclusiva

Assuntos como a aprendizagem e o ensino dos mesmos passaram a ser um assunto constante nas reuniões pedagógicas. Além disso, a diretora e alguns alunos fizeram um abaixo assinado pedindo intérpretes para os surdos. Após as assinaturas serem entregues ao Secretário municipal de Educação, foram enviados/contratados 5 interpretes em Libras, isto foi um grande avanço, contudo percebeu-se que mesmo com os interpretes os alunos surdos, oriundos ou não de escolas especiais, apresentavam uma grande dificuldade em português e matemática. Com isso em prática a SME buscou amparar a SAAI. Nesta sala são atendidos os alunos com alguma dificuldade educativa especial fora do período de aula, com um professor habilitado em educação especial

Em 2011 a SME enviou 8 interpretes para a escola depois de fazer uma parceria com um instituto que fornece os interpretes para trabalhar junto com os professores. Junto com os interpretes também atua uma pessoa que os orienta ao longo da

semana, assiste as aulas, forma e se reúne uma vez por semana para estudarem juntos, resolverem algumas dificuldades encontradas pelos interpretes durante as aulas toda segunda-feira.

Na conversa com a tutora dos interpretes foram destacados alguns aspectos como a falta de sinais na área de física, química e biologia. As formas muito oralizadas das avaliações institucionais que acaba prejudicando os surdos, a vasta experiência dela na área mostra que muitas vezes os surdos sabem as respostas, contudo, ao responderem em português eles são penalizados por responderem em Libras. Além disso, uma avaliação em física ou em outras disciplinas feita com um *data show* com as perguntas em Libras e as respostas transcritas mostraria se os surdos sabem ou não o conceito.

CO: A mesma me perguntou o que estava investigando e como iria investigar. Isso me deixou várias semanas se questionando

30/02/2011

Primeiro dia na sala de aula

Cheguei atrasado à primeira aula tive que explicar aos alunos surdos que estavam na porta porque eles entrariam na segunda aula e explicar para três surdos o motivo deles estarem assinando uma advertência por atrapalharem a aula de química (eles explicaram o motivo). O professor explicava os exercícios na aula anterior, os alunos estavam sentados em duplas resolvendo os exercícios a intérprete em sala de aula traduzia para Libras as informações/explicações do professor. Um aluno ao pedir ajuda a intérprete foi orientado a pedir ajuda ao professor. Os surdos estavam situados no canto esquerdo da sala de aula sentados em duplas. Os alunos discutiam quais equações seriam utilizadas para as transformações de escala. Na segunda aula o professor aplicou uma pequena avaliação. Escreveu na lousa “Avaliação (nome, nº, turma)” pediu para separarem as duplas.

- 1) Quantos °C equivalem a 90°F? (trocou de 68 para 90)
- 2) Converta 68°F em Kelvin.

3) O que significa dizer que um corpo está com temperatura de zero absoluto? (a interprete não conseguia fazer um sinal) fez letra por letra. Os alunos não reclamaram, apenas destacaram que ele havia passado exercícios mais difíceis. A separação de algumas duplas incomodou alguns alunos. “*separando eu esqueço tudo professor*” explanou uma aluna. Alguns alunos questionaram se era mesmo necessário utilizar as equações passadas na lousa e outros se teria que demonstrar as operações.

Caracterização da sala: a sala está aparentemente bem reservada, possui um ventilador de teto e outro sobre a lousa. Um armário dos professores com livros e de física sobre a mesma. Um quadro negro do lado direito e com as regras ortográficas reconstruídas pelo 4º ano B sobre a utilização da letra M. Há cortinas verdes nas janelas da sala. Havia alguns papéis afixados nas paredes laterais e parede do fundo que falava sobre as regras de convivência e algumas frases de filósofos.

Alguns alunos utilizavam celular durante a aula como calculadora. Alguns alunos perguntavam se caso eles acertassem a 1ª questão se as notas deles seriam “5” (azul). Uma aluna surda terminou após 30 minutos de aula e em seguida os outros. Todos estavam com pressa para ir embora. Os dois surdos foram os últimos a sair da sala e entregar a atividade.

Após esta aula eu e o professor fomos até a sala dos professores, o clima descontraído permaneceu como sempre na sala dos professores quando apareceu uma professora que fazia a alegria dos colegas.

...Boa noite, meus amigos, os meninos vão mostrando a cor da cueca e as professoras a da calcinha. Quando ela se deu conta que eu estava em sala de aula. Ela ficou estarrecida, desconversou e pediu desculpas quando me viu em sala de aula. O professor também falou para não levar em consideração o que ela falava, pois ela era assim mesma e por isso estava readaptada. Tocou o sinal e retornamos para a sala de aula.

No 2ºA que possui 7(-2) ⁶³ surdos incluídos. Os alunos fizeram a mesma avaliação do 2ºB. Nesta sala os surdos ficaram um pouco mais distribuídos pela sala e pediram ajuda ao intérprete para explicar o enunciado. Alguns alunos estavam tentando colar durante a prova. O aluno surdo que afirma não ter estudado foi o último a terminar a avaliação junto com um aluno ouvinte.

06/04/2011 – O sinal de Dilatação térmica?

Acompanhamento do 2ºA

As aulas se iniciaram como de costume. O professor iniciou a aulas sobre dilatação térmica passando um pequeno texto na lousa. Os surdos estavam conversando sobre outros assuntos juntamente com os demais. Uma aluna me perguntou o sinal e o surdo que estava na minha frente estava falando sobre ter ficado com uma garota. Um aluno surdo (Renato) estava passando mal durante a aula não queria ir para casa, os surdos me avisaram e ele foi aconselhado a ir tomar água. Eles começaram a copiar o texto na lousa.

A intérprete me perguntou em Libras o sinal de dilatação térmica (expliquei).

CO: percebi que a falta de alguns sinais interfere na hora da interpretação

No início da aula as carteiras estavam todas juntas e os alunos alteraram as carteiras da sala de aula. Antes: uma aluna surda chegou para a segunda aula

Outra aluna estava apresentando um atestado justificando as ausências anteriores. (conjuntivite).

Para conseguir explicar o professor separou um dos alunos, a explicação era extremamente interrompida por conversas paralelas. Após a explicação o professor usou como exemplo as distâncias entre os frisos dos azulejos, a distância entre os postes, e as emendas das pontes em cima dos viadutos. Quatro surdos estavam conversando sobre outra coisa (o trabalho de história) Os 4 surdos estavam dispersos durante a explicação do professor-intérprete. O professor explicava e escrevia ao mesmo tempo. Quando ele fazia isso os surdos dispersavam ainda mais. (na maior parte das aulas). O aluno surdo que havia passado mal retornou para a sala. O professor passou um exercício para ser resolvido. Os surdos observavam o relógio constantemente e começaram a guardar o material. Perguntei aos mesmos se eles iriam copiar eles responderam que não, pois não entendiam “NADA”. Eu falei “Mas tem intérprete”, “Mas é muito difícil, surdo não entende só (OZIEL) sabe”. Quando um surdo foi chamado a atenção pelo professor e consequentemente pelo interprete o mesmo fez um sinal (mal educado) para o professor que só os surdos sabem, mas ele voltou a ficar na direção do professor.

06/04/2011 A paralisação e a greve

Por problemas de trânsito não consegui chegar para aula antes do intervalo e comecei a assistir às aulas após o intervalo

As aulas no segundo ano B se iniciaram. Após o intervalo o professor explicou inicialmente o que seria a aula e pediu que eles copiassem a matéria rapidamente para fazer a explicação e resolver os exercícios. Nesta sala alguns ouvintes também sentam juntos com alunos surdos, mas ele mantém a mesma configuração espacial dentro da sala de aula. O professor passa a lição na lousa sem utilizar o livro didático de Física, ele constrói o texto de forma coerente e concisa. Só o utiliza para

fazer exercícios resolvidos. O interessante foi notar que sobre o armário existem aproximadamente 30 livros de Física. O professor chamou a atenção da sala sobre o barulho muito alto que eles estavam fazendo. Saiu perguntando de grupo em grupo se eles estavam treinando para ser feirantes, o barulho reduziu. O mesmo fez chamada, o intérprete aproximou-se dele e fazia em Libras os números que ele falava e quando era surdo ele fazia o sinal do mesmo. O aluno novo foi informar o nome para o professor acrescentar na lista. Uma aluna sentada a minha direita perguntou o que eu fazia na sala de aula, após a explicação ela falou que era “legal” mas a física era muito difícil. Falei que não era difícil pelo contrário era muito bela, por isso precisava de um pouco mais de esforço para compreendê-la “gostei” disse a aluna.

Por isso dizemos que a dilatação térmica (ΔL) é diretamente proporcional ao comprimento inicial L_0 e à variação de temperatura (ΔT): anotando na lousa o seguinte:

$\Delta L \propto L_0$ e $\Delta L \propto \Delta T$.

CO: Uma conversa descontraída do professor com um grupo de alunos da sala não foi transposta em Libras pelo interprete na sala. O interprete desenvolve alguma comunicação com alguns surdos de forma paralela enquanto os alunos tem algum intervalo de conteúdo ou interpretação.

Nesta aula o professor passou o exemplo primeiro na lousa, depois ele explicou. Durante a cópia do texto o intérprete permaneceu sentado e durante a explicação, o intérprete utilizava exemplos e simulações visuais para os surdos compreenderem. O professor interrompeu a explicação para chamar a atenção de um aluno que recebeu uma informação “gol do São Paulo” o professor pediu que ele retornasse a aula.

CO: □ aexplicação dos cálculos o intérprete ficou confuso na explicação das contas. O professor explica a maior parte das aulas na direção dos alunos ouvintes e o intérprete é que acaba ficando com a atenção dos alunos surdos.

O monitor entrou na sala sem pedir licença ao professor. O professor pediu para esperar e que o mesmo entregaria os bilhetes para os alunos. A aula encerrou com a comemoração deles por não haver aula dia 07/04/11 por motivo de paralisação dos docentes.

13/04/2011

2ºB

A proposta de aula do professor é resolver alguns exercícios das páginas 9 e 13 do livro didático de Física para a fixação dos mesmos pelos alunos.

Nesta aula, a maioria dos alunos estavam respondendo aos exercícios propostos pelo professor. A correção das atividades aplicadas para a avaliação dos alunos mostrou, após perguntar ao professor, que (eles) os surdos foram pior que os ouvintes e que alguns casos os alunos (Daniel e Denílson) gostam de Física. As Alunas (Caroline, Amanda e Renata) falaram que o outro professor de física sabia língua de sinais mais ou menos, eles aprendiam mais. Todos os surdos copiam os exercícios no caderno, porém não conseguem resolver igualmente aos ouvintes. O professor resolveu o exercício proposto da última aula envolvendo dilatação linear.

Ao me colocar junto com os alunos para assistir as aulas pude notar algumas expressões usadas em sala de aula. Uma delas é o pedido de licença de uma aluna de forma meio agressiva.

CO: na verdade representava o protesto dela por não ter entendido a matéria e a forma de resolução do professor. Na entrega das avaliações os alunos ouvintes estavam comemorando só o fato de terem tirado S e P. A maioria da sala tirou NS. Só um aluno surdo tirou “nota” (S-) os demais “NS” (não satisfatório).

Acabou a aula fomos para o intervalo.

Na sala dos professores tínhamos um clima extremamente agradável. Um grupo de professores discutiam sobre os trabalhos de Conclusão de Curso de um grupo de alunos e a organização dos mesmos.

A aula no 2º A

O professor entra na sala juntamente comigo e alguns alunos vieram conversar conosco. Uma aluna perguntou o meu nome e por achá-lo difícil perguntou se podia me chamar de “ajudante do professor”. O professor sugeriu que podia chamar de pesquisador, mas insiste em chamar pelo meu nome abreviado (vagno). O professor iniciou a aula, fez a chamada com o interprete ao lado dele fazendo o sinal do numero e o sinal do aluno quando era surdo.

Neste momento os surdos prestavam atenção e quando um esquecia-se de responder o outro avisava da chamada para eles levantarem a mão. A sala permaneceu como na organização anterior. Na resolução dos exercícios os surdos e os interpretes tem dificuldade em explicar as letras gregas como $(\alpha, \Phi \theta)$ e como os sinais para as constantes de dilatação linear.

A explicação do professor sobre a aula anterior nesta sala. Apenas uma surda prestava atenção na explicação do interprete os três surdos que estavam em minha frente estavam conversando sobre outro assunto. Outra dupla de surdos estava sinalizando sobre MSN.

A explicação do cálculo matemático em lousa para os alunos mostrou-me nesta aula que os surdos não prestam muita atenção ao interprete eles estavam conversando sobre outros assuntos e pouquíssimos surdos observavam alguma coisa.

CO: Na resolução eles oscilam entre o que o professor está demonstrando e o que o intérprete está explicando.

A aula prossegui com a resolução dos exercícios. Até o professor realizar alguns exercícios para resolução e finalizar a aula.

Quarta feira dia 20/04/11

Não pude comparecer a escola. Em virtude do trânsito em SP

Dia 27/04/11

Cheguei à escola e nem tive tempo de ir a sala dos professores. Na chegada faltou luz assim que entrei na escola, mas repentinamente voltou. Tive uns cinco minutos para conversar com o professor Edson antes de iniciar as aulas. Falamos sobre assuntos como a falta dele (abonada) nos dias 25 e 26 de abril. Ele teve que ficar com a filha dele depois que retornou de viagem. Conversei com ele sobre outra forma de explicar conversão de escala termométrica para surdos sem utilizar a equação, porém o mesmo relutou, pois acredita ser importante os alunos saberem equacionar estes conceitos.

Ele iniciou a aula fazendo a correção dos exercícios que os alunos resolveram na última aula. Ele não deu boa noite para os alunos passou primeiro a correção na lousa.

CO: Isso causou-me uma impressão muito estranha esta sentado em uma sala e o professor não cumprimentar seus alunos.

A lousa do professor é perfeita, ele divide a mesma com destreza e perfeição. Os gráficos que ele faz na lousa é algo muito impressionante.

Um dos alunos questionou sobre a falta da correção da questão nº 12. O professor aproveitou e passou mais dois exercícios para a sala resolver. Obviamente os colegas repudiaram este aluno que lembrou da questão

O professor realizava a chamada. O surdos prestam atenção ao interprete que avisa que numero esta sendo chamado em Libras e ao mesmo tempo respondendo a chamada em voz alta para eles.

Uma surda (Camila) foi sentar-se em frente a mesa do professor para pedir a explicação de um conceito

Na explicação da resolução dos exercícios os surdos estavam prestando atenção a explicação do interprete. Os alunos ouvintes estavam reclamando que não estavam entendendo.

O professor usou o exemplo das barras bimetálicas dentro da geladeira, mas os alunos não prestaram atenção.

Os surdos do segundo A não copiam nem sequer a resolução dos exercícios. Eles alegam ser muito difícil. Apenas as meninas copiam a resolução. Curiosamente a resolução matemática eles prestam atenção ao professor depois da explicação inicial do interprete.

O surdo a minha frente (Rebert) parou de prestar atenção na explicação do professor conversando com o colega dele surdo (Felipe) e uma aluna ouvinte ao falar para ele prestar atenção ele disse que não entendia nada. Outros alunos ouvintes da sala também não prestam atenção uns estão dormindo ou falando sobre outros assuntos. No final da aula ao ser questionado sobre o fato deles dormirem, o professor disse que isso era normal pelo fato deles trabalharem durante o dia.

O docente precisa chamar atenção para que eles prestem atenção nas explicações

Um pequeno grupo de alunos perguntou sobre a resolução dos exercícios e as duvidas que surgiram foram respondidas. O foco da aula foi direcionado para a resolução dos problemas de potenciação com base 10 . E divisão de notação científica.

04/05/11

Exercícios

A aula se iniciou costumeiramente e fui até o fundo da sala para acompanhar a mesma.

(3) Uma barra de cobre tem um comprimento inicial de 50 cm a 20°C. Após ser aquecida teve seu comprimento alterado para 50.0051 cm. Qual a temperatura final da barra?

Nesta aula a sala apresentava traços muito fortes de indisciplina. A maioria dos alunos não conseguiu resolver os exercícios de física propostos pelo professor, envolvendo surdos e ouvintes. Só um pequeno grupo de alunos tentou fazer os exercícios. Percebi que a indisciplina dos alunos aumenta conforme os níveis de dificuldade de aprendizagem.

CO: Isso me fez refletir durante várias semanas sobre os principais motivos dos meus próprios alunos não conseguirem resolver os exercícios propostos por mim em sala de aula e aumentar a indisciplina em minhas aulas...

Ao explicar uma conta de multiplicação para um aluno surdo pude perceber que ele não sabia nem armar a conta 200x20. Contudo, ao contextualizar o assunto ele resolveu a conta de cabeça. Isso me mostrou uma extrema dificuldade que este e outros alunos têm em transformar o pensamento em algo concreto. Muitos deles até conseguem fazer de forma satisfatória mas, não conseguem convencer de que fez a conta.

C.O: A aula esta com um barulho tão forte que faz a minha cabeça doer. A desorganização paira na sala de aula. Um grupo de alunos jogavam truco em sala de aula. O professor tentava tirar as duvidas de outros alunos.

Entrevista com a diretora 11/05/11

1.1 Quais as verbas que a escola possui?

R. Festa junina. Fundo durante ano Emergencial

PTRF (Programa de Transferência de Recursos. Financeiros) 15.000/ trimestre 95.000/ano.

2 Como são aplicados?

Bens patrimoniais 20%, 80% ped. Adm. Ref. Manutenção escolar, tem também a Verba MEC (PDDE) 958 alunos/ anual.

3.Tem verba especifica para os casos de inclusão?:

---Não (5.000-8.000) Total 11.000 essa é nossa verba anual mas dependa de resultados e está condicionada a nota + 50% Prova Brasil.

4 Tem outras fontes?

Não tem

5 - De quais regiões estes alunos vem?

Osasco, Barueri, Cantagalo e redondezas.

6 – Qual é o número de alunos surdos por sala?

O nº ideal é ≤ 7

7- Foi sempre assim?

2005 uma única sala 1ºs com surdo

2006 uma sala de 1º e uma sala de 2º com surdos

2008 surdos juntos com ouvintes

8 – O que trouxe de impacto para a escola?

A escola cresceu muito com profissional lidando com as diferenças.

9 –Qual é o tempo médio do transporte ate a escola?

De ônibus é em média uma hora

10 – Você tem algum matéria adaptado?

Não tem Material

11 - Como é a divisão dos professores?

17 docentes a noite e 2 contratados

12 – Como são divididos as salas e os outros profissionais?

1 sala SAAI

1 sala de leitura

Interpretes 7

3 inspetores

13 – Como é a População Escolar dessa escola?

350 Noturno 10 turmas

300 vespertino 10 turmas

300 matutino 10 turmas.

14 - Qual é o número de surdos que você tem matriculado?

... 42 alunos.

15 Você tem algum projeto direcionado para educação de surdos?

Sim, Projeto Vocabulário direcionado, Mural (Libras) e termos científicos.e na sala SAAI (Pré-aula) é obrigatório mas os alunos são trabalhadores.e não podem frequentas durante o dia

16 As empresas perguntam se têm surdos para serem indicados?.

Sim, nós colocamos os anúncios de algumas vagas nos murais da escola.

17 –Teve alguma capacitação para professores?

Sim, teve uma capacitação para professores 2009.pela SME.Un curso Básico de Libras e em 2011 via haver de novo.

18 – Como é a organização da escola?

Tem 4 Reuniões pedagógicas por ano. Por turno e uma reunião que chamamos de coletivo de inicio do ano e final de ano.

Dia 18/05/11 **Resolva**

Cheguei a escola exatamente as 07h00min tive que ligar na secretaria para abrirem o portão do estacionamento para mim. Fui primeiramente à sala dos professores, cumprimentei o Marconi, o Marcos, o Gabriel, a professora de português, a professora de matemática e o professor de física.

Depois fui à sala SAAI cumprimentei primeiramente a interprete e depois os demais. Conversei com a Vera e depois com a Vice Diretora da escola (Silvia). Desci e fui assistir à aula do professor de física na 2ª b as carteiras estavam todas trocadas (novas).

Inicialmente ele deixou os alunos terminarem uma atividade para nota aplicada na última aula e depois aplicou uma questão para nota.

Resolva

Um bloco de concreto de 500 cm tem sua temperatura aumentada de 15° C para 65°. Qual a dilatação (DL) do bloco?

Os alunos ficaram tentando resolver enquanto instalava as câmeras pela sala. Fia toda gravação colocando três câmeras desligas em sala para os alunos acostumarem. Depois desta aula desligues todos os aparelhos e fomos para o intervalo.

A professora da sala SAAI informou que na segunda feira houve uma reunião pedagógica e na mesma alguns dos profissionais alguns professores alegavam que havia uma grande dificuldade para ensinar aos surdos (principalmente Língua Portuguesa). Alguns até alegaram que o fato deles não conseguirem aprender era mais um motivo para eles voltarem para a escola especial.

O professor de física prontamente defendeu que em suas aulas quando sabia um conceito em física/ Libras os alunos conseguiram resolver a maioria das atividades. Apresentando as mesmas dificuldades dos alunos ouvintes (embasamento matemático, interpretação de enunciado e preguiça).

Ao entrar na sala de aula, notei certa aversão dos surdos a interprete não havia chegado e havia faltado na aula anterior. Após uns 10 minutos ela chegou para a alegria dos surdos.

Os alunos ouvintes estavam fazendo balburdia durante o exercício para nota.

O professor avisou que “quem terminou pode sair” e isso foi comemorado pelos mesmos além do fato deles poderem usar o caderno para a consulta. Expliquei a resolução de alguns exercícios para o (Oziel) e outro aluno surdo (Robson). Na hora de entregar a atividade eles compararam o resultado e verificaram que três surdos que haviam feito encontraram três resultados diferentes.

Ao acompanhar a discussão entre eles, observei a conversa em Libras:

S1: você vai diferente eu por que?
S2: Não saber.
S3: Matemática problema.
S1: Dificil você quanto?
S2: 300.
S3: 0,300
S1: 0,100
S1: Mas precisa somar?
S2: Não, ele Δ_2 . Calcular.
S1: Me empresta, copiar, eu.
S3: Não! Pode tentar fazer de novo.
S1: Ajudar você conseguir;
S2: Problema matemática encontrei⁶⁴.

Na aula do 2ºA os alunos já iniciaram fazendo a atividade, o professor acrescentou mais um exercício para a resolução. Um aluno me pediu ajuda, pois sabia resolver e explicar e Libras. Uma aluna também me pediu ajuda: (Caroline).

Neste dia cheguei atrasado a aula do professor. Na chegada pedi para abrirem o portão elétrico da escola. Cumprimentei a Silvia e o pessoal da secretaria Deca e

⁶⁴ S1: Por que o seu resultado é diferente do meu? S2: Não sei ; S3:

Maria (professora readaptada). Uma aluna abriu a porta para poder entrar na escola. Duas alunas estavam sendo advertidas por escrito na secretaria.

Em sala de aula, os professores passavam assuntos relacionados em sala de aula sobre Calorimetria e a Definição: 1cal: 4,186 j.

Através de um texto escrito os alunos copiavam os conteúdos. Além disso, o professor passou uma proposta de trabalho na lousa. Uma pesquisa sobre aplicações no dia-a-dia de três conceitos científicos de dilatação térmica. É a primeira vez que um aluno encontra um erro de português no texto do professor.

O mesmo corrigiu e agradeceu a aluna.

O mesmo comentou que ela odiava erro de português.

CO: A sala estava aparentemente tranquila?. Todos os alunos copiando, outros copiando a lição e ouvindo musica. Os surdos também fazia a lição. Também pude perceber nesta aula um surdo contando sobre o narguile para os colegas. Eles estavam dando exemplo de um colega que sugou uma quantidade exagerada e depois passou mal. O mesmo foi zombado pelos amigos.

Fui ao pátio da escola no horário do intervalo para verificar como eram o comportamento dos alunos surdos: eles ficavam normalmente em grupos no fundo do pátio conversando em língua de sinais com uma ouvinte e uma amiga do lado. Ele fazia constantemente o sinal de beijo para ela e elas estava sorrindo, um sorriso apaixonado. Outro grupo de surdos jantavam. Entrei na fila da janta para experimentar. Inicialmente estavam servindo arroz, feijão, cenoura ralada e carne desfiada. Próximo de chegar a minha vez a carne acabou mas, a comida estava boa.

Perguntei em Libras para um surdo se ele gostava da comida e ele disse: mais ou menos. Ele preferia mesmo a comida da casa dele.

No pátio da escola havia um som tocando a música: Segura o TCHAN. Este som, juntamente com a TV ficam ao lado do aquário e uma inspetora observava.mas os instrumentos eram administrados pelo grêmio da escola.

Na fila de jantar os alunos estavam organizados. Havia um grupo de alunos em frente à TV. Outros dançando, havia pequenos grupos dispersos pelo pátio da escola. Outros alunos estavam na parte de fora. Diferentemente da turma anterior conversei pouco com os surdos.

Perguntei nesta aula se a minha presença preocupava o professor. Ele respondeu que não, pois já havia feito uma pesquisa antes e sabia que era necessário. Perguntei ao interprete se eu interferia de alguma forma na interpretação dele. No final desta aula os alunos acabaram se dispersando e jogando uno na sala de aula.

CO: O barulho estava ensurdecedor e o professor pediu que se acalmassem os ânimos.

Conversa com a professora da Sala de SAAI 17/08/11

O meu desafio é tornar a educação acessível para estes alunos que eu amo.

Pirituba 24/08/11

O atraso

Pedi para abrirem o portão e busquei uma forma, alguns alunos surdos estavam do lado de fora e pediram para entrar pelo estacionamento autorizei, mas eles foram barrados. Ficaram tristes.

Cumprimentei o pessoal da secretaria e deixei uma caixa de bombons para eles. Fui direto para a Sala do Prof. Edson. Na chegada o professor estava passando exercícios de calorimetria.

Ex:

1) Um bloco de metal está inicialmente com temperatura de 21°C. Ao receber energia térmica de 600 cal, teve sua temperatura alterada para 36° C. Qual a capacidade térmica do bloco?

2) Um pedaço de ferro esta com temperatura de 25°C. Qual a quantidade de calor necessário para aumentar a temperatura para 35°C

Ele corrigiu todos os exercícios com explicação para os alunos e no final pediu para eles fazerem um resumo sobre alguns aspectos da termodinâmica e formas de transferência de calor.

Resumo

Calor: energia: em cal (caloria)

1 cal:418j

Na explicação dos conceitos os alunos ouvintes estavam atrapalhando a explicação do professor (conversas paralelas, o professor chegou a parar a aula para continuar a explicação) o professor pediu para um aluno parar com as brincadeiras em sala de aula. Alguns alunos prestavam atenção enquanto outros falavam junto com o professor. A interprete em sala explicou os conceitos para os alunos surdos.

2°A

O professor iniciou a aula fazendo a chamada da forma costumeira. O interprete responde para alguns dos alunos, mas enquanto ele faz a sequência em Libras dos nomes/ números que esta chamado alguns surdos levantam a mão. O professor pediu que eles copiassem os exercícios que estavam na lousa, pois os mesmos seriam explicados posteriormente.

CO: A desmotivação e o desanimo em relação ao conteúdo é notório nesta aula. Os alunos só resolvem as atividades que valem para nota e mais uma vez estavam conversando enquanto o professor explicava a disciplina.

Os surdos mais interessados observavam o intérprete e os surdos menos motivados observavam o professor. Eles oscilavam entre observar ao professor e observar o

interprete. O barulho da mudança das outras salas atrapalhava o andamento das aulas e agita o professor e os alunos.

Os alunos estavam um pouco mais atentos a explicação e conversavam, e, faziam perguntas sobre caloria.

Uma pergunta feita pelo aluno para o professor por que nos alimentos também tem caloria? Após a explicação, percebi que uma das alunas ao meu lado perguntou para a amiga: Você está entendendo? R: *não*.

A explicação do professor foi praticamente centrada na parte dos alunos ouvintes. Aponta para a lousa as equações

Dia 23 de Novembro de 2011 TCC

Neste dia havia apresentação de trabalho de Conclusão de Curso dos alunos do ensino médio. Cheguei no horário do intervalo por um problema de trânsito em SP isso foi, de certa forma, bom. Precisei de meia hora para poder entrar na escola, e após uma das funcionárias da limpeza ouvir o meu chamado em um dos portões ela foi comunicar a vice diretora para abri-lo. Ela voltou dizendo que não iria de atender pois não tinha tempo, ao falar o meu nome para a menina da limpeza, o portão foi aberto e me pediram desculpa pois como afirma a vice diretora:

Desculpe, achei que era outro pesquisador e eu estava sem tempo para atender mais um.

Entrei na escola cumprimentei o pessoal da secretaria e me direcionei para o pátio, na entrada do pátio um dos alunos surdos me perguntou se iria assistir aos TCCS dos surdos, respondi que sim e já brinquei com outros dois surdos que estavam comentando que era a garota mais bonita que estavam na frente deles, eles ainda vieram me pedir a opinião

S1: Você acha bonita qual?

S2; Risos, qual?

Pesquisador: As duas bonita

S2: Já fiquei duas

S1: eu Também

S2: já eu primeiro

S3: Eles dois muito safado

S3: Tcc Você vê?

P: Sim, mas comer agora

Peguei a fila e fui me servir neste dia havia: arroz, salada e frango. Agradei e me direcionei para o fundo do pátio onde os surdos ficam durante o intervalo, lá alguns surdos das salas que pesquisei me cumprimentaram e sentei junto deles para jantar, outros surdos estavam conversando sobre diversos assuntos, um aluno me perguntou porque havia faltado na última quarta? Disse porque o professor também iria faltar.

S= Verdade, desculpe e você?

P=Estava na sala

S=Verdade?

P=Sim

S=Não viu não

P=Aula biologia, lembra?

S=Ahhh Sim ... Desculpe

Outro surdo interrompeu para conversar. Ele pediu licença e rapidamente começou a conversar com o outro surdo. Do meu lado estava outro garoto surdo o G, considerado pelos professores *um aluno acima da média, melhor do que muitos ouvintes da escola*, ele estava acompanhado de sua namorada do primeiro ano do ensino médio, também surda, a garota era magra e tinha por volta de um metro de sessenta de altura, tinha um fenótipo típico de alemã. Ela era muito clara, com 1.60 m de altura olhos claros e cabelo comprido, loiro, estava aparentemente nervosa, eu não entendi porquê mas ele me perguntou quem eu era para um surdo do segundo ano. Anotei os principais sinais da conversa com o mesmo.

G: Quem é?

H: Perguntar ele, conhecer Libras

G: Oi, quem você?

P: Sou pesquisador estar aqui Guiomar (Fiz sinal errado e ele me corrigiu), pesquiso como surdo física aprender

G: importante, Física difícil muito

P: por que?

G: tem formula e matemática, e difícil estudar, eletricidade também

P: Você aprender?

G: Sim, tem intérprete, ajuda

P: Pergunta, posso fazer?

G: Sim

P: Você gostar estudar aqui Guiomar inclusão?

G: Sim, tem intérprete, ajuda, bom surdo junto ouvinte tem troca, tem ouvinte não gosta, surdo também. Bom aqui. Precisar professor aprender Libras, melhor ajudar aluno, intérprete resumir, por que não sabe matéria, surdo perguntar, professor intérprete ajudar. Bom professor responder Libras.

P: Se Você amigo tem , gostar estudar aqui Guiomar?

G: Sim, Bom aqui, pediu licença e saiu.

Na outra ponta do banco estava a Aluna que fiz a entrevista, Ela me cumprimentou e me disse que estava esperando o CD com a entrevista que havia feito com ela para ela ver como tinha ficado.

Falei que traria na próxima aula, ela sorriu e foi conversar com a amiga que estava ao lado.

Quase não conseguia terminar a refeição, com os surdos perguntando quando iria ao terminal Pirituba para conversar lá.

Terminei a refeição e fui para a sala dos professores que já estavam se direcionando para as respectivas salas de aula para as apresentações dos TCC's , encontrei diversos professores dentre eles o professor Edson de Física.

Cumprimentamo-nos e perguntei qual era o TCC que ele iria coordenar. O mesmo respondeu-me que era do primeiro ano. E com tom de espanto "De um surdo" Perguntei-lhe se poderia me ceder os diários para dar uma consultada nas notas dos alunos surdos como eles estavam e se algum iria ser reprovado, o mesmo falou que os mesmos não estavam muito organizado e faltavam algumas atividades falei que eram apenas para consulta.

A Saída para assistir o TCC do Gean

Fui justamente a sala do aluno que havia conversado no pátio e Cumprimentei os intérpretes e fui a sala de aula onde estavam se organizando os alunos para apresentarem os TCCs, Havia cerca de 50 alunos e professores em sala de aula. 2 intérpretes e os surdos misturados em sala de aula, com a maioria concentrada do lado esquerdo da sala de aula onde ficava os intérpretes, os surdo estavam instalando os arquivos no computador, na sala havia um aparelho de multimídia e som. Vários professores estavam em sala para assistir a apresentação e começaram a apresentar na sala havia um certo clima de apreensão para a apresentação, os alunos começaram e o tema era como um Surdo pode dirigir. Os mesmos fizeram uma entrevista com surdos que dirigem da própria escola, como eles fizeram e depois os riscos de se dirigir embriagado, os mesmos fizeram uma entrevista com um Surdo que, bebeu fumou maconha e depois foi dirigir loucamente nesta entrevista o mesmo sofreu um acidente e os três amigos que estavam com ele veio a falecer.

O silêncio na sala e o respeito foi algo que me impressionou, os surdos fazem alguns sons o que muitas vezes acarreta risadas de alguns alunos ouvintes, mas isso não ocorreu ao fazer algum som gutural, os ouvintes nem davam atenção de tão atentos que estavam nesta apresentação. A diretora veio observar um pouco a apresentação e depois saiu, depois a professora da sala SAAI, veio gravar a apresentação dos alunos.

CO: Foi uma experiência impar ver os alunos surdos apresentando para professores e ouvintes, todos conhecendo a Libras e respeitando, na conclusão eles deram o depoimento que a CNH é importante, mas surdos precisa ter cuidado para não morrer como muito amigos deles. Tudo isso interpretado em Libras pelos intérpretes.

Outras conversas não forma aqui transcritas pois estão em outros conjuntos de notas

ANEXO D - DECLARAÇÃO DE LIVRE E ESCLARECIDO DOS PAIS

FEUSP

Eu, _____,
RG _____ declaro saber da participação de meu (minha) filho
(a) _____ na pesquisa “O Ensino de Física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão” desenvolvida pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo pelo (a) pesquisador (a) **Jucivagno Francisco Cambuhy Silva** orientado pela Dra. **Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel** da Faculdade de Educação da USP que podem ser contatados pelo e-mail jucivagno.silva@usp.br/rabaumel@usp.br ou pelos telefones (11)3091-3066/ (11)7434-3501.O presente trabalho tem por objetivos:

Compreender as principais dificuldades de ensino/aprendizagem nas aulas de física, enfrentadas por alunos surdos incluídos em escolas regulares de ensino médio

Compreender o papel do intérprete como mediador da aprendizagem dos alunos nas aulas de Física.

Mapear ao longo das aulas, os sinais utilizados/construídos pelos surdos nas aulas de Física para a elaboração de um banco de sinais.

E os instrumentos utilizados serão: vídeo gravação das aulas e a entrevista.

Compreendo que tenho a liberdade de retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. A qualquer momento posso buscar maiores esclarecimentos, inclusive relativos à metodologia do trabalho. Os responsáveis pela pesquisa garantem o sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa. Declaro compreender que as informações obtidas só podem ser usadas para fins científicos, de acordo com a ética na pesquisa e que esta participação não comporta qualquer remuneração.

Nome e assinatura

Local e data

ANEXO E - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Intérprete de Libras

Eu, _____,
RG _____ Concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado “O Ensino de Física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão” que tem como pesquisador responsável **Jucivagno Francisco Cambuhy Silva** do programa interunidades em ensino de ciências da Universidade de São Paulo, orientado pela Dra. **Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel** da Faculdade de Educação da USP que podem ser contatados pelo e-mail jucivagno.silva@usp.br/rabaumel@usp.br ou pelos telefones (11)3091-3066/(11)7434350.1O presente trabalho tem por objetivos:

Compreender as principais dificuldades de aprendizagem nas aulas de física, enfrentadas por alunos surdos incluídos em escolas regulares de ensino médio

Compreender o papel do intérprete como mediador da aprendizagem dos alunos nas aulas de Física.

Mapear ao longo das aulas, os sinais utilizados/construídos pelos surdos nas aulas de Física para a elaboração de um banco de sinais.

E minha participação consistirá em responder uma entrevista semi-estruturada sobre os aspectos da tradução português Libras-Física. Compreendo que este estudo possui finalidade de pesquisa, posso ter acesso às informações das entrevistas e sobre o andamento da pesquisa, os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, com a preservação do anonimato dos participantes, assegurando, assim minha privacidade. Sei que posso abandonar a minha participação na mesma quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

Nome e assinatura

Local e data

ANEXO F - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Empresa

FEUSP

Eu, _____,
CNPJ _____ compreendo os direitos dos participantes desta pesquisa intitulada “O Ensino de Física com as mãos: Libras, Bilinguismo e Inclusão”. Orientada pela Dra. **Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel** da Faculdade de Educação da USP que tem como pesquisador responsável **Jucivagno Francisco Cambuhy Silva** do programa interunidades em ensino de ciências da Universidade de São Paulo. Os mesmos podem ser contatados pelo e-mail jucivagno.silva@usp.br/rabaumel@usp.br ou pelos telefones (11)3091-3066/ (11)7434-3501. O presente trabalho tem por objetivos:

Compreender as principais dificuldades de ensino/aprendizagem nas aulas de física, enfrentadas por alunos surdos incluídos em escolas regulares de ensino médio

Compreender o papel do intérprete como mediador da aprendizagem dos alunos nas aulas de Física.

Mapear ao longo das aulas, os sinais utilizados/construídos pelos surdos nas aulas de Física para a elaboração de um banco de sinais.

Autorizo a participação dos seguintes intérpretes em Língua de Sinais brasileira:

na qualidade de responsável por esta instituição. Compreendo como e por que este estudo está sendo feito. Os responsáveis pela pesquisa garantem o sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa. Receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento.

Nome, Cargo e assinatura

_____, ____ de _____ de 2011.

Local e data

ANEXO G

Consentimento Livre e esclarecido

Professor de Física

Eu, _____,
RG _____ Concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado “O Ensino de Física com as mãos: Libras, bilinguismo e inclusão” que tem como pesquisador responsável **Jucivagno Francisco Cambuhy Silva** do programa interunidades em ensino de ciências da Universidade de São Paulo, orientado pela Dra. **Roseli Cecília Rocha de Carvalho Baumel** da Faculdade de Educação da USP que podem ser contatados pelo e-mail jucivagno.silva@usp.br/rabaumel@usp.br ou pelos telefones (11)3091-3066/ (11)7434350.1O presente trabalho tem por objetivos:

Compreender as principais dificuldades de aprendizagem nas aulas de física, enfrentadas por alunos surdos incluídos em escolas regulares de ensino médio

Compreender o papel do professor como mediador da aprendizagem dos alunos nas aulas de Física.

Mapear ao longo das aulas, os sinais utilizados/construídos pelos surdos nas aulas de Física para a elaboração de um banco de sinais.

E minha participação consistirá em responder uma entrevista semi-estruturada sobre os aspectos do ensino de Física com a presença de um intérprete em sala. Compreendo que este estudo possui finalidade de pesquisa, posso ter acesso às informações das entrevistas e sobre o andamento da pesquisa, os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, com a preservação do anonimato dos participantes, assegurando, assim minha privacidade. Sei que posso abandonar a minha participação na mesma quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

Nome e assinatura

Local e data