

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

SOLIANE MOREIRA

**ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM
BILÍNGUE**

DISSERTAÇÃO

**PONTA GROSSA
2018**

SOLIANE MOREIRA

**ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM
BILÍNGUE**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sani de Carvalho Rutz da Silva

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Elsa Midori Shimazaki

**PONTA GROSSA
2018**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa
n.29/18

M838 Moreira, Soliane

Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue. / Soliane Moreira.
2018.

102 f.; il. 30 cm

Orientadora: Profa. Dra. Sani de Carvalho Rutz da Silva

Coorientadora: Profa. Dra. Elsa Midori Shimazaki

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Ponta Grossa, 2018.

1. Estudantes surdos. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Frações. 4 Bilinguismo. I.
Silva, Sani de Carvalho Rutz da. II. Shimazaki, Elsa Midori. III. Universidade Tecnológica
Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 507



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus de Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 139/2018

ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM BILÍNGUE

por

Soliane Moreira

Esta dissertação foi apresentada às 14 horas do dia 29 de março de 2018, como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Elielson Ribeiro de Sales
(IEMCI/UFPA)

Prof. Dr. Guataçara dos Santos Júnior
(UTFPR)

Prof. Dr^a. Sani de Carvalho Rutz da Silva
(UTFPR) - *Orientadora*

Prof. Dr^a. Eloisa Aparecida Silva Avila de
Matos
Coordenadora do PPGCT

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR – CÂMPUS PONTA GROSSA

À minha filha Isabela e ao meu
companheiro Diego, pelo apoio
incondicional e pela compreensão nos
momentos de ausência.
À minha mãe, Angela, pelo incentivo
contínuo e ao meu irmão, Angelo,
motivo do trabalho e pesquisa na área
da surdez.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que sou e tudo o que tenho.

À minha filha Isabela, que mesmo sem entender, sentou-se ao meu lado nos momentos de “estudação” e me ajudou, com seu carinho e amor.

Ao meu companheiro Diego por toda compreensão e auxílio nos momentos de ausência e medo, mais que isso, pela dedicação e amor à nossa família.

À minha mãe Angela, ao meu irmão Angelo e meu pai João Augusto pelo incentivo, amor e dedicação, não só a mim, mas, também, à Isabela, que tanto precisou nos momentos de minha ausência.

À Professora Doutora Sani de Carvalho Rutz da Silva, pela orientação, compreensão, paciência e disponibilidade.

À Professora Doutora Elsa Midori Shimazaki, pela coorientação, pelos ensinamentos enriquecedores, disponibilidade, atenção e compreensão.

Ao professor Elielson Ribeiro de Sales e ao professor Guataçara dos Santos Junior, participantes da banca de qualificação e de defesa, suas contribuições só vieram a enriquecer a pesquisa.

Ao colégio estadual em que a intervenção foi realizada, pela ótima receptividade em todos os momentos e sempre estar com as portas abertas para novas ideias.

Aos alunos surdos, os professores de matemática e os intérpretes de Libras que voluntariamente participaram dessa pesquisa.

Ao Departamento de Educação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Guarapuava, por compreenderem minha ausência e auxílio nas atividades laborais.

À minha amiga Viviane Chulek, pelo apoio, conselhos, conversas, reflexões. Desde a primeira correção do pré-projeto para a seleção, as ideias sobre a metodologia e todas as dúvidas sanadas. Você é muito importante para mim.

Ao meu amigo e companheiro de profissão, Luciano Ortiz, pela ajuda com as gravações e apoio.

À minha amiga Juliana Brimm, pelas disciplinas, artigos e dúvidas que dividimos durante o mestrado.

Às minhas amigas, Daiane Leszarinski Galvão e Cristiane Kiel, pelas inúmeras perguntas respondidas e pelas conversas, que foram extremamente importantes para mim.

É maravilhoso ter ouvidos e olhos na alma.
Isto completa a alegria de viver.
Helen Keller

RESUMO

MOREIRA, Soliane. **Ensino de matemática para surdos**: uma abordagem bilíngue. 2018. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2018.

Esta pesquisa tem como tema o ensino de matemática para surdos numa perspectiva bilíngue. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, usando da pesquisa-ação como estratégia. O objetivo geral é elencar e analisar as contribuições do bilinguismo no processo de apropriação do conteúdo de frações, do 6º ano do ensino fundamental, em alunos surdos desta mesma série. Estudamos a formação de conceitos fundamentados nas etapas da teoria de Galperin (2009), aliada à abordagem bilíngue para educação de surdos. A pesquisa foi levada a efeito em uma Sala de Recursos Multifuncional com alunos surdos. Para conhecer a realidade da escola, a dinâmica das aulas de Matemática que esses alunos estão inseridos e pesquisar o conteúdo do 6º ano de maior dificuldade para ser ensinado/aprendido, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os professores de matemática, os intérpretes de Libras e os alunos surdos. As entrevistas revelaram que o conteúdo de maior dificuldade é Frações, que foi o assunto da intervenção. Utilizando a abordagem bilíngue, em que a aula é ministrada em língua de sinais e as atividades, jogos e materiais usados priorizam o aspecto visual, foram ministradas oito aulas sobre frações. A partir das aulas com os alunos surdos, desenvolvemos como produto educacional dessa pesquisa, um canal no *youtube*, com aulas sobre o conteúdo de frações em Libras, para que pessoas surdas tenham acesso à matemática em Libras, sua primeira língua. O resultado desse estudo foi positivo, porque os alunos assimilaram os conteúdos por meio das atividades realizadas durante as aulas.

Palavras-chave: Surdos. Educação Matemática. Bilinguismo. Ensino.

ABSTRACT

MOREIRA, Soliane. **Mathematics teaching for deaf people: a bilingual approach.** 2018. 102 p. Dissertation (Master in Science and Technology Teaching) – Federal University Technology of Paraná, Ponta Grossa, 2018.

The theme of this research is the teaching of mathematics for deaf people in a bilingual perspective. This research has a qualitative approach, using the research-action as a strategy. The general objective is pointing the contribution of bilingualism in the process of fractions content's appropriation, of 6th year of elementary school, in deaf students of this series. We have studied the formation of concepts based on the stages of Galperin's theory (2009), allied to the bilingual approach to deaf education. The research was made in a Multifunctional Resource Room with deaf students. In order to know the reality of the school, the dynamics in which these students are inserted in Math classes and know the most difficult content of 6th grade to be taught/learned for these students, we have conducted semi-structured interviews with Math teachers, with Libras interpreters and with deaf students. The interviews revealed that the most difficult content for them is Fractions, which was the subject of the intervention. With the bilingual approach, in which the lesson is given in sign language and the activities, games and materials used prioritize the visual aspect; eight classes about Fractions were taught. From the classes with the deaf students, we have created as educational product of this research, a channel in YouTube, with one lesson about fractions in Libras, in order to deaf people have access to the Math in Libras, their first language. The result of this research was positive because the students have assimilated the contents through the activities done in classes.

Keywords: Deaf people. Mathematical education. Bilingualism. Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação das etapas da pesquisa-ação	50
Figura 2 - Exemplo de uma receita usando frações para representar quantidade	64
Figura 3 - Comparação entre o tamanho de dois estados brasileiros	65
Figura 4 - Material concreto das partes de um todo.....	66
Figura 5 - Fita de papel representando 1 inteiro	67
Figura 6 - Atividade desenvolvida pelos alunos	68
Figura 7 - Atividade desenvolvida pelos alunos	68
Figura 8 - Atividade desenvolvida pelos alunos	68
Figura 9 - Atividade desenvolvida pelo aluno W	72
Figura 10 - Atividade desenvolvida pelo aluno I	72
Figura 11 - Atividade desenvolvida pelo aluno I	72
Figura 12 - Atividade desenvolvida pelo aluno J	72
Figura 13 - Equivalência de Frações	74
Figura 14 - Simplificação de frações	75
Figura 15 - Atividade simplificação de frações	76
Figura 16 - Atividade frações irredutíveis da aluna I	77
Figura 17 - Adição de frações	77
Figura 18 - Representação da adição de frações para observação dos alunos.	78
Figura 19 - Representação da resposta dos alunos	79
Figura 20 - Atividade realizada pelo aluno W	79
Figura 21 - Atividade realizada pelo aluno J	80
Figura 22 - Atividade realizada pelo aluno I	80

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Sinal de Frações em Libras	65
Fotografia 2 - Jogo da Memória - Frações	69
Fotografia 3 - Alunos jogando o jogo da memória das frações	70
Fotografia 4 - Começo do jogo, Dominó das Frações, feito pelos alunos surdos	71
Fotografia 5 - Pesquisadora auxiliando no jogo, Dominó das Frações	71

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BOA	Base Orientadora da Ação
CAAE	Certificado de apresentação para Apreciação Ética
EJA	Educação de Jovens e Adultos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
MMM	Movimento da Matemática Moderna
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEED	Secretaria Estadual de Educação
SRM	Sala de Recurso Multifuncional
SUED	Superintendência da Educação
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2. BREVE HISTÓRICO E LEIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL	16
3. EDUCAÇÃO DE SURDOS	22
3.1 PROPOSTA BILÍNGUE PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS	30
3.2 REFLEXÃO SOBRE A INCLUSÃO EDUCACIONAL DOS SURDOS	33
4. A MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS	37
4.1 ENSINO DE MATEMÁTICA.....	37
4.2 GALPERIN: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO	39
4.3 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS	42
5. METODOLOGIA	48
5.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	48
5.2 LOCAL.....	50
5.3 COMITÊ DE ÉTICA.....	51
5.4 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	51
5.5 PRODUÇÃO DE DADOS	52
5.6 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	52
6. ANÁLISE DE DADOS, DISCUSSÕES E RESULTADOS	54
6.1 ENTREVISTAS	54
6.1.1 Entrevista com os Professores de Matemática	54
6.1.2 Entrevista com os Intérpretes de Libras	56
6.1.3 Entrevista com os Alunos Surdos.....	58
6.2 ATIVIDADES APLICADAS	60
6.2.1 Motivação	60
6.2.2 O Conceito de Frações.....	62
6.2.3 Tipos de Frações.....	70
6.2.4 Frações Equivalentes e Simplificação de Frações	71
6.2.5 Adição e Subtração de Frações	74
6.3 PRODUTO EDUCACIONAL.....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS	82

INTRODUÇÃO

A necessidade de elaborar a pesquisa surgiu em função de duas vivências. A primeira, durante a participação como bolsista de um projeto, em que foi possível acompanhar os alunos surdos de um colégio estadual da cidade de Guarapuava - PR, onde verificamos as dificuldades em relação ao processo de ensino e aprendizagem desses alunos. Posteriormente, pela atuação profissional como Intérprete de Língua Brasileira de Sinais (Libras), pela participação efetiva na comunidade surda; e fazendo uma Especialização na área, na qual os estudos sobre a Libras foram aprofundados. Nas vivências com os alunos surdos constatamos que, as metodologias utilizadas pelos professores, nem sempre são apropriadas para esse grupo específico, por isso, apresentam dificuldades em aprender os conteúdos escolares.

O convívio com as pessoas surdas possibilitou entender as especificidades desta comunidade, todavia, como professora alguns questionamentos foram surgindo, dentre eles: Está sendo usada alguma metodologia específica para que essas pessoas se apropriem do conhecimento escolar? Quais as dificuldades que os professores encontram para ensinar os alunos surdos inclusos? Qual a formação dos intérpretes de Libras presentes no colégio? Quais dificuldades encontram na interpretação das aulas de matemática? Qual a opinião dos alunos surdos, sobre as aulas de matemática? Essas perguntas nortearam a presente pesquisa, que partiu de um estudo realizado no colégio em que os alunos surdos estão inclusos, onde ouviu-se as dificuldades e propôs-se uma abordagem diferenciada no ensino de matemática para surdos.

Ao pesquisar a educação matemática e a educação de Surdos no contexto atual, trataremos da educação matemática bilíngue para surdos. Assim, para superar a visão clínica e patológica da pessoa surda, entendemos, corroborando com Perlin, que o “[...] surdo tem diferença e, não, deficiência, e a preocupação que pretendo explorar aqui, antes de tudo, trata de diferença e diversidade” (2013, p. 57).

Estudamos o ensino de matemática para surdos abordando o bilinguismo. Desta forma, buscamos, nesta pesquisa, responder o problema: quais as contribuições do bilinguismo para a apropriação dos conteúdos matemáticos por pessoas surdas?

A educação matemática inclusiva por meio da abordagem bilíngue é voltada às preocupações em relação ao ensino de pessoas com necessidades educacionais

especiais, bem como às mudanças no currículo pensando na ideia de respeito aos grupos culturais diferentes, no caso dessa pesquisa, as minorias linguísticas. Ao pensar na minoria linguística contemplamos o aluno surdo e, ao utilizar a forma de comunicação que eles compreendam, o processo ensino e aprendizagem poderá tornar acessível a ele, no caso específico dessa pesquisa, os conceitos matemáticos. Nesse sentido, o objetivo geral dessa pesquisa é elencar e analisar as contribuições do bilinguismo no processo de apropriação do conteúdo de frações em alunos surdos do 6º ano do ensino fundamental.

Os objetivos específicos foram traçados a fim de atingir o objetivo geral e, assim, responder ao problema dessa pesquisa. São eles:

- Investigar, por meio de uma entrevista semiestruturada, com intérpretes de Libras, professores de matemática e alunos surdos, as dificuldades para o ensino e aprendizagem encontradas na escola;
- Buscar estratégias de ensino da matemática para alunos surdos;
- Proporcionar aos alunos surdos aulas ministradas em Língua de Sinais;
- Relacionar algumas atividades sobre o conteúdo ministrado, que priorizam a modalidade visual;
- Analisar o aprendizado do conteúdo ministrado, pelos alunos surdos, por meio da abordagem bilíngue;
- Criar um canal no *Youtube*, com aulas de matemática, sobre frações, ministrada em Língua Brasileira de Sinais, destinada aos professores e intérpretes para ensino da matemática e para alunos surdos.

Para alcançar os objetivos expostos, apresentamos, no segundo capítulo, um breve histórico da Educação Especial. No terceiro capítulo, a trajetória da educação dos surdos, com enfoque nos trabalhos de Skliar e as metodologias usadas ao longo da história na educação das pessoas surdas. Abordamos também o bilinguismo, perspectiva para ensino de alunos surdos, atualmente defendida pela comunidade surda, e finalizamos o capítulo com uma reflexão sobre a inclusão educacional desses alunos em salas de aulas regulares.

O quarto capítulo destaca o ensino da matemática para alunos surdos e para isso foi realizado um resgate histórico sobre as tendências que surgiram no ensino de matemática. Em seguida apresentamos a teoria de Galperin, que ressalta a formação de conceitos por etapas e em pesquisas sobre o ensino de matemática na perspectiva bilíngue para Surdos.

Na Metodologia, quinto capítulo, é descrito o delineamento, os sujeitos e o local da pesquisa; os instrumentos e os procedimentos utilizados para a produção de dados e a maneira como realizamos a intervenção pedagógica. A metodologia mais adequada a essa proposta de estudos foi a pesquisa qualitativa, sendo utilizada como estratégia de pesquisa a pesquisa-ação.

No sexto capítulo são apresentados os resultados da pesquisa, a análise das entrevistas, bem como as discussões sobre o conteúdo ministrado aos alunos surdos na perspectiva bilíngue, baseadas no referencial teórico apresentado.

Nas considerações finais são discutidas algumas questões sobre o estudo realizado e a educação matemática bilíngue para surdos.

2. BREVE HISTÓRICO E LEIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Como podemos definir a Educação Especial? Skliar (2013) mostra que o problema não é só definir, mas também caracterizar o que é e o que não é Educação Especial, ou seja, “[,,] em que sentido se justificou a forma especial de entender e produzir uma educação para certos e determinados sujeitos” (SKLIAR, 2013. p. 6). Então, falando sobre a definição, tem-se o sentido de especial como o sujeito especial, são pessoas com deficiências, pessoas com Transtornos Globais do Desenvolvimento – TGD e pessoas com altas habilidades, determinando uma diferença, ou diz-se especial referindo-se às instituições, peculiares na sua ideologia e arquitetura educativas, por isso distinta da educação geral, ou ainda especial no sentido de educação menor, insignificante e imperfeita, referindo-se tanto às instituições quanto aos indivíduos (SKLIAR, 2013). “A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades” (BRASIL, 2008, p. 11), oferecendo recursos e serviços, efetivando o atendimento educacional especializado.

Kassar (2011) diz que, no Brasil, foi construído separadamente o atendimento especializado às pessoas com deficiências, por isso a Educação Especial se estabeleceu como uma área de atuação específica. Isso acarretou num modo de ensino paralelo, no qual os alunos com deficiências eram atendidos de forma separada. De acordo com Skliar (2013), é uma maneira de se ver a Educação Especial, ou seja, a origem dessa modalidade de educação no Brasil acontece em definição como tradicional e mecanicista, tratando os sujeitos com deficiências, com capacidade distinta de aprendizagem e tratando como uma educação menor e desigual. Se o critério de separação desses alunos é a deficiência, num caráter exclusivo, há então uma visão terapêutica, ou seja, não será considerado um processo educativo, mas sim um processo clínico (SKLIAR, 2013).

A história da Educação Especial mostra a prioridade do atendimento clínico, como, por exemplo, o Hospital Juliano Moreira, em Salvador, fundado em 1874 e que é considerado como a primeira instituição para o atendimento das pessoas com deficiência intelectual (RODRIGUES, 2008). Realizaremos uma retomada histórica acerca do desenvolvimento e das mudanças em relação à Educação Especial no Brasil.

Até o final do século XIX, a Educação Especial no Brasil foi influenciada pelos costumes e informações vindas da Europa. De modo geral, na Europa, na Idade Média e Antiga, não se sabe ao certo como era o tratamento das pessoas com deficiências, pois há poucos dados (ARANHA, 2001). Há dados de que as crianças “[...] deformadas e indesejadas eram abandonadas em esgotos localizados no lado externo do Templo da Piedade” (ARANHA, 2001, p. 160). Numa sociedade excludente, em que os seres humanos não tinham muita importância, as pessoas com deficiências, da mesma forma, não eram fundamentais, pois a exterminação era uma conduta aceitável. Já no século XII, o abandono de crianças nas portas de igrejas, conventos e ruas era habitual, e essas crianças morriam de frio, fome ou sede ou, ainda, eram devoradas por cães. No Brasil, no início do século XVIII foi criada a “roda de expostos”, em Salvador e Rio de Janeiro, e no começo do século XIX em São Paulo. As crianças que eram deixadas nas rodas eram cuidadas por religiosas, o que deu início à institucionalização (RODRIGUES, 2008).

No século XVIII e começo do século XIX, surge, no continente americano e na Suíça – continente europeu –, a prática do cuidado institucional para pessoas com deficiência intelectual, estabelecendo o primeiro paradigma formal escolhido para representar a relação sociedade e deficiência: o Paradigma da Institucionalização (ARANHA, 2001). Tal paradigma foi afirmado por alguns estudiosos como o prelúdio da Educação Especial propriamente dita, pois tinha ressaltado seu caráter assistencialista, terapêutico (SKLIAR, 2013; SHIMAZAKI; RIBEIRO, 2010).

Segundo Mendes,

O marco histórico da educação especial no Brasil tem sido estabelecido no período final do século XIX, com a criação inspirada na experiência europeia do Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, sob a direção de Benjamin Constant, e o Instituto dos Surdos-Mudos, em 1857, sob a direção do mestre francês Edouard Huet (2010, p. 94).

A fundação desses institutos marcou um avanço para esse período. No entanto, atendiam apenas uma minoria elitizada, embora realizassem atendimentos às pessoas com deficiência visual e surdez, mas em pouca quantidade. Como afirma Mazzotta, “[...] se constituir em uma medida precária em termos nacionais, pois em 1872, com uma população de 15.848 cegos e 11.595 surdos, no país eram atendidos apenas 35 cegos e 17 surdos” (1996, p. 29). Verificamos que o número de pessoas que necessitavam de atendimento aumentava. Entretanto, esses institutos não

atendiam todas as pessoas com deficiência, o que era considerado um descaso do poder público da época, já que não se preocupou em oferecer atendimento especializado a todas as pessoas que necessitavam.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, em seu artigo 26, trata sobre o direito de todas ao acesso à educação, ressalta que:

A educação deve visar à plena expansão da personalidade humana e ao reforço dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais e deve favorecer a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e todos os grupos raciais ou religiosos[...]¹

A Lei 4.024 de Diretrizes e Bases, de 20 de dezembro de 1961, trouxe a expressão “educação de excepcionais” contemplada em seus dois artigos (88 e 89). A aprovação desta lei é a referência inicial dos atos oficiais do poder público na Educação Especial, pois antes eram apenas projetos isolados no contexto da política educacional nacional (MAZZOTTA, 1990).

Na segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei 5.692/71, delibera, em seu artigo 9º, sobre o tratamento diferenciado às pessoas com “deficiência física ou mental”, que deveriam receber tratamento especial, de acordo com normas estabelecidas pelos Conselhos de Educação.

A Constituição da República Federativa do Brasil², publicada em 1988, no artigo 208, inciso III, afirma que:

O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

A partir da Constituição de 1988, e com apoio da LDB 5692/71, as escolas regulares passaram a matricular as pessoas com necessidades educacionais especiais, em classes regulares, o que divide opiniões até hoje, pois alguns julgam que a inclusão é uma forma de as pessoas com deficiências se sentirem integradas, e ao mesmo tempo a socialização trará para ambas as partes um aprendizado contínuo, porém esse não é o objetivo da escola. Já para outros, a escola regular não

¹ Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf. Acesso em: 02 de abril de 2018.

² Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 29 jan. 2017.

dispõe de estrutura nem de profissionais capacitados para atender esses alunos com características de aprendizagem diferenciadas (MANICA; CALIMAN, 2015).

Verificamos uma aproximação tímida do atendimento especializado com as escolas regulares. Sobre documentos legais que asseguraram a educação das pessoas com necessidades educacionais especiais, foram elaborados o Decreto 3.298/99, que dispõe sobre a Política Nacional para a integração da pessoa com deficiência; a Portaria MEC nº 679/99, sobre os requisitos de acessibilidade para o reconhecimento de cursos e credenciamento de instituições; e a Lei 10.098/00, ressalta sobre normas gerais e critérios básicos para a melhoria da acessibilidade (BRASIL, 2001).

Aos poucos, aconteceram mudanças no cenário nacional relacionadas ao tema aqui abordado. As classes especiais incorporaram-se às escolas regulares a fim de que as pessoas com deficiências não fossem mais segregadas, possibilitando uma inclusão no âmbito educacional, social, profissional e em outros espaços. O Brasil passou por reformas no sistema educacional, influenciadas pela vertente psicopedagógica da educação de pessoas com deficiência. Dessa maneira, as escolas buscavam superar o modelo tradicional de ensino.

Em 1994, em Salamanca, durante a conferência que teve a participação de representantes de noventa e dois governos, foi elaborado um documento oficial intitulado Declaração de Salamanca³, cujo objetivo foi aprovar políticas, práticas e fundamentos na educação especial e padronizar as linhas de ação, além de incluir todos os excluídos, dentre eles as pessoas com necessidades educacionais especiais. É destacado, assim, o compromisso de uma educação para todos, também para as pessoas com deficiências no sistema regular de ensino.

Nesse mesmo ano foi publicada a Política Nacional de Educação Especial, norteando o processo de “integração instrucional” que adequa o ingresso às classes comuns do ensino regular àqueles que “[...] possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os estudantes ditos normais” (BRASIL, 1994, p. 19). Essa política não altera as práticas educacionais, de modo a valorizar as diferenças dos alunos com

³ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 29 jan. 2017.

necessidades educacionais especiais, porém sustenta a educação desses alunos no campo da educação especial.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁴, atual 9.394/96, apresenta, no capítulo V, destinado à educação especial:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos que apresentam necessidades especiais.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Considera-se a Lei 9394/96 como um avanço, pois tem um capítulo somente para a educação especial. Todavia, ainda não se falava em inclusão.

A convenção da Guatemala, em 1999, oficializada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001⁵, reafirma o direito de igualdade entre as pessoas com e sem deficiência, e define como discriminação toda exclusão ou diferenciação fundamentada na deficiência que impeça ou anule o exercício dos direitos humanos.

A Resolução CNE/CP nº 1/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, na perspectiva da educação inclusiva, determina que as instituições de ensino superior preparem, na disposição curricular, formação docente com foco na diversidade que leve em consideração conhecimentos sobre as singularidades dos alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação e transtornos globais do desenvolvimento.

As Diretrizes para a Educação Especial para a Educação Básica – Parecer 17/2001⁶ norteia o planejamento curricular dos sistemas de ensino para o atendimento dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Em 2002, foi sancionada a Lei Nº 10.436⁷ que reconhece a Língua Brasileira de Sinais como meio legal de comunicação e expressão, determinando que sejam garantidas formas institucionalizadas de apoiar seu uso e difusão, bem como a

³ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 03 fev. 2017.

⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm>. Acesso em: 12 ago. 2017.

⁶ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

⁷ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 11 ago. 2017.

inclusão da disciplina de Libras como parte integrante do currículo nos cursos de formação de professores e de fonoaudiologia.

O Decreto nº 5.626/05⁸, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002, visa a inclusão dos alunos surdos, dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular, a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para alunos surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular.

Mais recente, a Lei nº 12.319⁹, de setembro de 2010, regulamenta a profissão de tradutor e intérprete de Libras, dispõe sobre a formação profissional e as atribuições no exercício de suas competências.

A trajetória da educação especial apresenta-se, no início, com um período de abandono, em que as práticas educativas ou mesmo assistencialistas eram inexistentes, mas com as transformações sociais e as mudanças das formas de trabalho nas sociedades, as concepções e os tratamentos em relação às pessoas com necessidades educacionais especiais mudaram. No sistema educacional brasileiro há muitos documentos oficiais que amparam a educação dessas pessoas e a convivência na escola tem mostrado que, hoje, vivemos em tempos que o discurso que se afirma é o de igualdade para todos.

Porém, de que igualdade estamos falando? Colocar alunos com deficiência em sala regular e tratá-los igual aos demais? Sem respeitar as diferenças? Há necessidade de repensar a frase “igualdade para todos”, pois só haverá igualdade a partir do momento em que forem respeitadas e atendidas as necessidades específicas de cada pessoa com deficiência. Na escola, no caso do aluno surdo, podemos afirmar que haverá igualdade quando todos os surdos, por meio da Libras ou de qualquer outra forma de comunicação, se apropriarem do conteúdo escolar, como qualquer outra pessoa.

Há, ainda, outras leis para educação de Surdos, Cegos, e demais especificidades, porém não vamos tratá-las neste momento. Conforme o tema desta pesquisa, o capítulo seguinte abordará a educação de Surdos, aspectos históricos, metodologias de ensino, comunidade surda, etc.

⁸ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 11 ago. 2017.

⁹ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12319.htm>. Acesso em: 11 ago. 2017.

3. EDUCAÇÃO DE SURDOS

Entender as questões que permeiam a formação da história e da cultura dos Surdos necessita compreender os interesses e relações de poder que se fazem presentes ao perdurar o mito de que os surdos são deficientes incapazes, mito esse que carrega sentidos desde a idade antiga.

Nesta pesquisa, será usado o termo surdo, de acordo com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, com o qual temos afinidade conceitual e cujo texto refere o Capítulo 1, Art. 2º.

Para os fins deste Decreto, considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras.

As pessoas surdas sempre estiveram presentes na história da humanidade. Sempre existiram surdos em diferentes momentos históricos. O fato é que eles nem sempre foram respeitados em suas peculiaridades ou mesmo reconhecidos como seres humanos (FERNANDES, 2012).

Ainda, de acordo com a mesma autora, durante muito tempo a surdez esteve relacionada com a “falta da inteligência” (FERNANDES, 2012, p. 20), por isso muitos foram marginalizados e excluídos, isolados do convívio de sua comunidade durante a Antiguidade e grande parte da Idade Média.

Com a concepção de que o pensamento desenvolvia-se somente a partir da frase articulada oralmente, na Grécia e posteriormente em Roma, as pessoas surdas eram condenadas à escravidão ou à morte.

No final da Idade Média, filósofos e pensadores começaram a divulgar a possibilidade de aprendizagem dos surdos. O astrólogo, médico e matemático, Girolamo Cardano (1501 – 1576) desenvolveu experiências isoladas com pessoas comuns confirmando que a “[...] escrita poderia representar os sons da fala ou representar as ideias e, por isso, a mudez não se constituía em impedimento para que o surdo adquirisse o conhecimento” (SOARES, 1999, p. 17). Sacks mostra o discurso de Cardano, proferido no século XVI:

é possível pôr [sic] um surdo-mudo condições de ouvir pela leitura e falar pela escrita [...], pois assim como sons diferentes são convencionalmente usados para significar coisas diferentes, também pode acontecer com as várias

figuras de objetos e palavras [...] caracteres e ideias escritas podem ser relacionadas sem a intervenção dos sons (1990, p. 31).

Cardano reconhecia a habilidade dos surdos, isso fez com que muitos pedagogos desenvolvessem seu trabalho em vários países da Europa, compartilhando o princípio de que educá-los era, sim, possível (FERNANDES, 2012).

Inicia-se, então, o que é denominado de educação formal dos surdos. Pedro Ponce de León viveu de 1520 a 1584, na Espanha, e foi o precursor da educação de surdos. Constituiu a primeira escola para surdos em um monastério de Valladolid e inicialmente ensinava seus dois irmãos surdos. A metodologia que utilizava era a dactilologia (soletração manual), escrita e oralização. Dessa maneira, ensinou os Surdos a ler, escrever e contar (STROBEL, 2009).

Juan Pablo Bonet (1579-1623) publicou *Reducción de las letras y arte para enseñar a hablar a los mudos*, em 1620, mencionando sua experiência no ensino da fala para surdos. Bonet defendia o ensino do alfabeto manual aos surdos após o treinamento auditivo, com o objetivo da aprendizagem da fala. Em 1644, John Bulwer (1614-1684) publicou *Chirologia e Natural Language of the Hand*, no qual aconselha o uso do alfabeto manual, língua de sinais e leitura labial, concepção que foi defendida, anos mais tarde, por George Dalgarno. John Bulwer publicou *Philocopus*, em 1648, e reconhecia que a língua de sinais expressava as mesmas concepções que a língua oral. Já em 1700, um médico suíço, Johan Conrad Ammon (1669-1724), publicou *Surdus Laquens*, em que usava o tato e a percepção da laringe, da fala e, em seguida vinculou à escrita. Em 1741, Jacob Rodrigues Pereire (1715-1780) oralizou sua irmã utilizando exercícios auditivos e o ensino da fala (FERNANDES, 2012; SHIMAZAKI, RIBEIRO, 2010; STROBEL, 2009).

Foram muitas experiências e metodologias usadas na tentativa de alfabetizar e fazer com que os surdos aprendessem a falar e, dentre essas tentativas, a metodologia de um alemão teve destaque. Samuel Heinicke (1727 – 1790) é conhecido como precursor do oralismo, pois “[...] seu método de ensino era oral, embora utilizasse alguns sinais e o alfabeto digital, com o objetivo de desenvolver a fala” (ROCHA, 2008, p. 18). Com isso, retomou o pensamento que prevaleceu na Antiguidade greco-romana.

Heinicke acreditava que a utilização de “gestos” ou “mímica”, como eram chamados os sinais na época, não contribuía para o avanço do aluno. Inicialmente, aplicou sua metodologia em apenas dois alunos surdos, nos anos de 1754 e 1768, e

oficializou seu método quando fundou a primeira escola para surdos da Alemanha, em 1778 (FERNANDES, 2012).

Skliar mostra as ideias que o oralismo representa:

Supõe que é possível ensinar a linguagem e sustenta a ideia, de que existe uma dependência unívoca entre a eficiência ou eficácia oral e o desenvolvimento cognitivo. Ao mesmo tempo, afirma que a língua de sinais não constitui um verdadeiro sistema linguístico, pois o define como um conjunto de gestos carente de estrutura gramatical, um tipo de pantomima desarticulada, que, além disso – e paradoxalmente – limitaria ou impediria a aprendizagem da língua oral (2013, p. 103).

Nessa conjuntura, foram inúmeras práticas realizadas com os surdos, pensando no seu desenvolvimento. Assim, foram construídos instrumentos mirabolantes, como a perfuração dos ouvidos, feitas pensando em investigar os ouvidos e as cordas vocais. No entanto, tudo isso é a medicalização da surdez, que de acordo com Skliar, “[...] significa orientar toda atenção à cura do problema auditivo, à correção de defeitos da fala, ao treinamento de certas habilidades menores, como a leitura labial e a articulação” (2013, p. 103). Ou seja, uma visão totalmente voltada à patologia, ao “déficit” biológico, ao pensar somente em estratégias para correção de algo que está errado, que está faltando.

Em posição contrária ao oralismo, na segunda metade do século XIX, o abade Charles Michel de L’Epée (1712-1789) elaborou um método diferente para a educação de surdos. L’Epée conheceu duas irmãs gêmeas surdas que se comunicavam utilizando gestos, foi então que deu início ao seu método com surdos carentes e humildes que andavam pela cidade de Paris. Instruiu os surdos em suas próprias casas, utilizando combinações de língua de sinais e gramática francesa sinalizada, que chamou de “Sinais metódicos”. Sacks explica como era esse sistema de sinais:

O sistema de sinais “metódicos” de Del’Epée – uma combinação da língua de sinais nativa com a gramática francesa traduzida em sinais – permitia aos alunos surdos escrever o que lhes era dito por meio de um intérprete que se comunicava por sinais, um método tão bem sucedido que, pela primeira vez, permitiu que alunos surdos comuns lessem e escrevessem em francês e assim adquirissem educação (1990, p. 30-31).

L’Epée transformou sua casa na primeira escola para surdos, que posteriormente foi modificado para o Instituto Nacional de Paris. Pelo sucesso conquistado com sua prática, ganhou muitos seguidores e muitos professores foram

treinados para divulgar essa metodologia nas mais de 20 escolas para surdos criadas na França.

Dentre os anos de 1770 e 1820, na França, foram conquistados muitos direitos educacionais e sociais dos surdos. Tal façanha teve continuação até 1870, nos Estados Unidos, quando o “congresso americano autorizou o funcionamento da primeira instituição de ensino superior especificamente para surdos, o colégio Gallaudet – atualmente universidade de Gallaudet¹⁰, em Washinton” (FERNANDES, 2012, p. 29).

A postura de L’Epée, defendendo o uso de gestos, confirmou a língua de sinais como o único meio adequado para desenvolver o pensamento e a comunicação dos surdos. O desenvolvimento de seus alunos comprovou isso, pois conseguiam se expressar tanto pela língua de sinais francesa (*Langue des Signes Française*) quanto pela escrita.

Comparando os resultados obtidos por L’Epée e Heinicke é inquestionável a superioridade do método dos “Sinais Metódicos” na educação das pessoas surdas, além da ampliação à aquisição de direitos educacionais (FERNANDES, 2012). No entanto, o oralismo ganhou forças e sua difusão se intensificou a partir da segunda metade do século XIX.

Segundo Fernandes, o oralismo consolidou suas bases devido a influências de outras figuras históricas.

[...] influência de representantes de prestígio, como [...] Benito Mussolini, na Itália, além de Alexandre Graham Bell, gênio tecnológico da época que, paralelamente a invenção do telefone, trabalhou em protótipos de aparelhos de amplificação sonora para Surdos (2012, p. 32).

Nesse contexto, aconteceu o congresso Internacional de Ensino de Surdos-Mudos, que teve como objetivo debater a educação das pessoas surdas. O congresso aconteceu em Milão, de 06 a 11 de setembro de 1880, e contou com a participação de 182 pessoas, a maioria ouvintes oriundos de vários países, tais como: Alemanha, Inglaterra, Itália, França, Bélgica, Suécia, Estados Unidos, Canadá e Rússia (SILVA et al., 2006). Esse foi o marco histórico que exprime o êxito do oralismo, ou seja, a votação feita no Congresso decidiu pelo uso do método oral para ensinar os surdos,

¹⁰ A instituição recebe o nome do fundador, Thomas Hopkins Gallaudet (1715 – 1815), conhecido por ser ferrenho defensor da língua de sinais e dos direitos dos Surdos norte-americanos.

apenas Gallaudet e mais quatro pessoas votaram contra o uso do oralismo puro, porém sem êxito (SKLIAR, 2013).

Lacerda (1998), explica que no congresso foram apresentados alguns surdos que falavam com bastante habilidade, a fim de mostrar que o método oral funcionava, pois era muito importante para a vida social do surdo que ele falasse bem, e os sinais os distanciariam disso.

Tal evento criou uma divisão na história educacional dos surdos, como aponta Skliar:

Uma história prévia, que vai desde meados do século XVIII até a primeira metade do século XIX, onde eram normais as experiências educativas por intermédio da Língua de Sinais, e outra história posterior, de 1880 em diante e, em alguns países, até nossos dias, de predomínio absoluto de uma única 'equação', segundo a qual a educação dos surdos se reduz à língua oral (2013, p. 100).

De acordo com Skliar (2013), as origens que davam suporte para a aprovação do método oral estavam associadas a assuntos políticos, filosóficos e religiosos. Com tudo isso, os alunos surdos ficaram proibidos de utilizar as línguas de sinais no mundo todo. Para os surdos, a linguagem oral tornou-se sinônimo de repreensão psicológica e física, pois não podiam utilizar os sinais e precisavam aprender a língua oral da melhor forma possível para serem inseridos no mercado de trabalho.

A partir desse momento na história, a medicina teve forte atuação nas técnicas usadas pelo oralismo. Alguns autores, como Sánchez (1990), nomearam esse período como “medicalização da surdez”. A medicina tinha como objetivo consertar, corrigir as “anormalidades”, promover a cura, evitando assim as diferenças.

Medicalizar a surdez significa orientar toda a atenção à cura do problema auditivo, à correção de defeitos da fala, ao treinamento de certas habilidades menores, como a leitura labial e a articulação, mais que a interiorização de instrumentos culturais significativos, como a língua de sinais (SKLIAR, 2013, p. 103).

Ou seja, um discurso totalmente voltado ao “déficit” da audição vincula-se ao modelo clínico-terapêutico, relacionado apenas com a patologia.

Com base na confiabilidade do esquema médico-pedagógico, pode-se proclamar, irresponsavelmente, que todos os Surdos podiam falar, que a surdez era superável, que poderia ser curada. Porém, ao mesmo tempo, eram dadas explicações do porquê, individualmente, os Surdos não aprendiam a falar, os Surdos não eram curados, coisas que sempre se soube [...]. Para perpetuar o engano [...] com testemunhos mais que duvidosos, referidos a pessoas com perdas auditivas parciais ou pós-linguísticas,

montou-se um grande circo dos oralizados (SANCHEZ, 1990, p. 60-61 apud FERNANDES, 2012, p. 38).

As pessoas surdas são diferentes, suas características são próprias e relacionadas com o grau da perda auditiva e com o momento da vida em que aconteceu essa perda.

A filosofia do oralismo perdurou por quase 100 anos, de 1880 até meados de 1960, assim toda a escolarização das pessoas surdas e o conhecimento (científico ou informal) submetia-se a oralização que, como mostra Sanchez, não acontecia. Nessa filosofia, o desenvolvimento do aluno é baseado em três elementos: a leitura labial, o treinamento auditivo e o desenvolvimento da fala, assim como o uso de prótese individual com o objetivo de amplificar os sons para que houvesse um aproveitamento dos resíduos auditivos, tudo isso para propiciar a comunicação oral (SILVA, 2003).

Pesquisas de vários autores, como Sacks, mostram a falta de sucesso acadêmico dos surdos, “[...] o Oralismo e a supressão do sinal resultaram numa deterioração dramática das conquistas educacionais das crianças surdas e no grau de instrução do surdo em geral” (1990, p. 45). A imposição do oralismo e a proibição da utilização da comunicação gestual-visual diminuiu a sociabilidade das pessoas surdas e gerou barreiras na sua inclusão (DIAS, 2006).

Em resumo, das consequências causadas pelo oralismo nas pessoas surdas, Sá faz alguns apontamentos:

Em todas as partes do Brasil e do mundo os surdos têm sido condenados a um analfabetismo funcional, têm sido impedidos de alcançarem o ensino superior, têm sido alvo de uma educação meramente profissional (treinados para o “mercado de trabalho”), têm sido mantidos desinformados, enfim, têm sido impedidos de exercer sua cidadania. Esta situação resulta de múltiplas questões, sendo uma delas, certamente, o processo pedagógico a que foram/são submetidos (SÁ, 2003, p. 91).

No Brasil, Dom Pedro II se destaca na educação de surdos. De acordo com Strobel (2008, p. 89), “[...] deduz-se que o imperador D. Pedro II se interessou pela educação dos surdos devido ao seu genro, o Príncipe Luís Gastão de Orléans (o Conde d’Eu), marido de sua segunda filha, a princesa Isabel, ser parcialmente surdo”. A convite de Dom Pedro II, em 1855, chegou ao Brasil Edward Huet, um professor francês surdo.

Em 26 de setembro de 1857, é fundado, no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto de Surdos-Mudos, hoje conhecido como Instituto Nacional de Educação de Surdos –

INES. Huet baseava a educação dos jovens surdos na Língua de sinais francesa e na escrita. Logo esta língua de sinais francesa se misturou com a língua de sinais existentes no país, originando, assim, a Língua de Sinais Brasileira – Libras¹¹, usada hoje. Posteriormente, Huet afastou-se do instituto e viajou para o México em 1861 (STROBEL, 2008). O Imperial Instituto de Surdos-Mudos só aderiu ao oralismo em 1911, ou seja, 31 após o congresso de Milão.

A partir de 1960, resultados de pesquisas tornaram evidentes que o oralismo não garantia a qualidade no ensino, e que o ensino da Língua de Sinais para os surdos ajudava seu desenvolvimento, além de constituir-se uma língua completa e não prejudicar as habilidades orais, como se acreditava antes (DIAS, 2006). No ano de 1960, o americano William C. Stokoe publicou *Sign Language Structure*, um texto inaugural sobre o sistema de comunicação visual dos surdos. Esta publicação aconteceu a partir dos estudos minuciosos sobre os gestos usados pela comunidade surda que estudava em Gallaudet¹². A publicação de Stokoe influenciou importantes mudanças como: “[...] 1) despertou a aceitação das línguas de sinais como “linguísticas”, 2) apresentou uma nova perspectiva sobre a linguagem humana, e 3) trouxe novas perspectivas para o campo de estudos das origens da linguagem” (FRYDRYCH, 2013). Além disso, Stokoe já fazia referência à língua como parte da cultura de um povo.

Nosso objeto – língua – era por comparação um canal menor de comunicação. Aprendi também que a língua como parte de uma cultura, de fato uma parte muito especial dela, é um comportamento aprendido, assim como a cultura: ser humano é ser um animal cultural, mas tornar-se culto, em qualquer cultura em particular, demanda experiência direta e aprendizado (STOKOE apud MAHER, 1996, p. 60 apud FRYDRYCH, 2013, p. 23).

Esse estudo de Stokoe influência nos estudos sobre as línguas de sinais de muitos países e na mudança das metodologias de ensino para surdos.

Também nessa década iniciou-se nos Estados Unidos, a filosofia da Comunicação Total. Desenvolvida por Roy Holcomb, que tinha dois filhos surdos e estava a procura de novas metodologias objetivando a comunicação para eles (SILVA, 2003).

¹¹ Língua Brasileira de Sinais – Libras. Reconhecida como meio legal de comunicação e expressão, um sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil pela lei 10.436 de 24 de abril de 2002.

¹² Universidade de Gallaudet, localizada nos Estados Unidos, universidade em que os programas são desenvolvidos para pessoas surdas.

A comunicação total caracteriza-se como uma filosofia que determina a junção dos modelos auditivos, orais e manuais para garantir uma comunicação eficaz. De acordo com Costa (1994, p. 103):

A comunicação total utiliza a Língua de Sinais, o alfabeto digital, a amplificação sonora, a fonoarticulação, a leitura dos movimentos dos lábios, leitura e escrita, e utiliza todos estes aspectos ao mesmo tempo, ou seja, enfatizando para o ensino, o desenvolvimento da linguagem. Portanto a Comunicação Total é um procedimento baseado nos múltiplos aspectos das orientações manualista e oralista para o ensino da comunicação ao deficiente auditivo.

Ciccone (1990), diz que a forma com que essa filosofia concebe o sujeito surdo é diferente do oralismo: não é visto como uma pessoa com uma doença que precisa ser curada, mas sim como uma pessoa com um diferencial que implicará nas suas relações sociais e no seu desenvolvimento cognitivo e afetivo. Outra diferença da comunicação total é que defende o uso de qualquer meio linguístico, a fala, os sinais, o teatro, a dança, mímica, etc.

Acredita-se que esse bimodalismo pode diminuir o entrave na comunicação entre surdos e ouvintes, assim possa evitar que crianças surdas sofram com o isolamento.

No entanto, de acordo com Quadros (1997), verificado que o grau de alfabetização das crianças surdas não melhorou consideravelmente num período de tempo, já não seria importante pensar em novas abordagens de ensino?

Ferreira Brito (1993) avalia o uso do português e dos sinais ao mesmo tempo, analisando a inviabilidade de conservar as estruturas das suas línguas concomitantemente. As expressões faciais e os movimentos com a boca na Libras não são possíveis de serem usados ao mesmo tempo, conforme ressalta a autora.

“O bimodalismo é um sistema artificial considerado inadequado” (DUFFY, 1987; FERREIRA BRITO, 1990 apud QUADROS, 1997, p. 26), pois ignora a língua de sinais e seus recursos estruturais e ainda desestrutura também o português.

A partir das considerações feitas sobre o oralismo e a comunicação total verifica-se que não são metodologias adequadas para a educação de surdos. As comunidades surdas perceberam que foram prejudicadas com as duas metodologias propostas até então, pois nenhuma delas valorizava a língua de sinais. Assim, de acordo com Quadros (1997), a educação de surdos no Brasil passou por uma fase de transição, entrando em uma terceira fase, o Bilinguismo.

3.1 PROPOSTA BILÍNGUE PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS

A proposta educacional bilíngue refere-se ao uso de duas línguas na comunicação e no ensino dos surdos, a Libras e a Língua Portuguesa.

As escolas bilíngues são aquelas onde a língua de instrução é a Libras e a Língua Portuguesa é ensinada como segunda língua, após a aquisição da primeira língua; essas escolas se instalam em espaços arquitetônicos próprios e nelas devem atuar professores bilíngues, sem mediação de intérpretes na relação professor - aluno e sem a utilização do português sinalizado (BRASIL, 2014, p. 4).

Segundo Fernandes (2012, p. 104), a educação bilíngue para surdos é:

Uma proposta educacional que compreende, em sua realização, a utilização de duas línguas na comunicação e no ensino dos Surdos: a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a língua portuguesa.

Para Quadros (1997, p. 27):

O bilinguismo é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar. Os estudos têm apontado para essa proposta como sendo adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que considera a língua de sinais como língua natural e parte desse pressuposto para o ensino da língua escrita.

Skliar (2013, p. 136), diz que o modelo bilíngue propõe:

[...] dar acesso à criança às mesmas possibilidades psicolinguísticas que tem a ouvinte. Será só dessa maneira que a criança surda poderá atualizar suas capacidades linguístico-comunicativas, desenvolver sua identidade cultural e aprender. O objetivo do modelo bilíngue é criar uma identidade bicultural, pois permite à criança surda desenvolver suas potencialidades dentro da cultura surda e aproximar-se, por intermédio dela, à cultura ouvinte. Esse modelo considera, pois, a necessidade de incluir duas línguas e duas culturas dentro da escola em dois contextos diferenciados, ou seja, com representantes de ambas as comunidades desempenhando na aula papéis pedagógicos diferentes.

Os autores referenciados acima apresentam a proposta de ensino de duas línguas para o surdo, para que assim, possam ter a mesma possibilidade de aprendizado dos ouvintes, ou seja, que a língua de instrução seja sua língua materna, a Libras. Esses autores, citados acima, utilizaram como base várias pesquisas, inclusive a declaração da UNESCO (1954), que ressalta:

[...] é um axioma afirmar que a língua materna – língua natural – constituir a forma ideal para ensinar uma criança [...] Obrigar a um grupo a utilizar uma língua diferente da sua, mais do que assegurar a unidade nacional, contribui para que esse grupo, vítima de uma proibição, segregue-se cada vez mais da vida nacional [...] (UNESCO, 1954 apud QUADROS, 1997, p. 27).

Toda pessoa tem direito a receber informações e adquirir conhecimentos por meio de sua língua materna. No caso das pessoas surdas, elas aprendem a língua de sinais a partir do contato com outras pessoas surdas, usuárias da Libras. Já a Língua Portuguesa, aprendem de forma sistematizada. Nesse sentido, os surdos têm o direito de serem ensinados em língua de sinais.

De acordo com Skliar (2013), foi a partir de 1960 que especialistas, como linguistas, sociólogos e antropólogos, mudaram a visão que tinham acerca da surdez, passaram da visão clínico terapêutica para o modelo socioantropológico da surdez.

Os surdos formam uma comunidade linguística minoritária caracterizada por compartilhar uma língua de sinais e valores culturais, hábitos e modos de socialização próprios. A língua de sinais constitui o elemento identitário dos surdos, e o fato de constituir-se em comunidade significa que compartilham e conhecem os usos e normas de uso da mesma língua já que interagem cotidianamente em um processo comunicativo eficaz e eficiente. Isto é, desenvolveram as competências linguística e comunicativa – e cognitiva por meio do uso da língua de sinais própria de cada comunidade de surdos (SKLIAR, 2013, p. 134).

A comunidade surda não caracteriza-se mais pelo “déficit”, e sim pela diferença linguística. A surdez é vista de modo que “[...] constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida” (SKLIAR, 2013, p. 11). Outra observação importante a ser feita é considerar a cultura na qual a criança surda está inserida. Isto é, a comunidade surda possui uma cultura própria que necessita ser cuidada e respeitada. Isto considerado na proposta educacional que, além de bilíngue, deve ser também bicultural, pois assim a criança tem um acesso rápido e natural às duas culturas, ouvinte e surda, para que assim identifique-se como parte da comunidade surda, a partir de suas diferenças.

E o que é a cultura surda? Strobel define cultura surda como:

O jeito de o sujeito entender o mundo e de modificá-lo a fim de se torná-lo acessível e habitável ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas¹³ e das “almas” das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo (2009, p. 27).

Entende-se a cultura surda como o modo que os surdos vivem e percebem o mundo por meio da sua diferença, ou seja, na forma de se comunicar, na forma visual

¹³ Identidades surdas foram definidas e explicadas por Gladis Perlin. Está disponível em: PERLIN, Gládis T. T. Identidades Surdas. In: Skliar, Carlos (Org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

com que entende o mundo, as pessoas, os conceitos e claro na forma como se expressa.

Então no processo educacional dos surdos deve-se levar em consideração os aspectos linguístico, cultural e psicossocial. Linguístico pelo fato dos surdos usarem a Libras como língua materna, cultural por apresentarem uma cultura própria e psicossocial no sentido que a criança surda participará adequadamente da comunidade ouvinte apenas se houver um reconhecimento seguro com seu grupo. Tudo isso deve ser considerado pelos profissionais que trabalham com o bilinguismo (SKLIAR, 2013; STROBEL, 2009).

Na proposta bilíngue, as crianças surdas têm acesso às mesmas possibilidades psicolinguísticas que têm as crianças ouvintes. Nesse modelo, a escola (professores, administradores e funcionários) precisa adaptar-se às necessidades dos alunos surdos. O propósito é formar uma identidade bicultural, pois assim possibilita à criança surda aumentar suas potencialidades na cultura surda e, dessa forma, ficar mais perto da cultura ouvinte. Em relação ao ensino da língua portuguesa, o bilinguismo recomenda que seja um ensino que toma como base as técnicas de ensino de segunda língua (QUADROS, 1997; SKLIAR, 2013).

No que se refere às demais disciplinas, ter acesso a informações, conteúdos e conceitos “[...] numa abordagem bilíngue pressupõe a utilização de língua de sinais para o ensino de todas as disciplinas [...]” (BOTELHO, 2002, p. 112).

Pesquisas como as de Quadros (1997); Strobel (2009); Fernandes (2012); Nogueira (2013); Skliar (2013); Araujo (2016), entre outros, apontam que crianças bilíngues tem uma percepção metalinguística que influencia positivamente seu rendimento escolar. Pois o bilinguismo aumenta as capacidades metacognitivas e metalinguísticas, facilitando a aprendizagem linguística e conduzindo a um desempenho escolar mais elevado (SKLIAR, 2013).

As presenças, do professor surdo e da língua de sinais na escola contribuem para a confirmação eficaz de educação. “Obrigar um grupo a utilizar uma língua diferente da própria, mais que assegurar a unidade nacional, contribui para que esses grupos, vítimas de uma proibição, se segreguem cada vez mais da vida nacional” (UNESCO, 1954).

A condição bilíngue para surdos é defendida também pelo documento mais recente que diz respeito à educação de surdos no país, denominado “Relatório do Grupo de Trabalho”, designado pelas Portarias nº1.060/2013 e nº91/2013,

abrangendo incentivo para a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Esse relatório foi requisitado pelo Ministério da Educação e Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (MEC/SECADI, 20148)¹⁴.

Para Sanchez (1992), a proposta bilíngue requer a planificação e a aplicação de quatro questões fundamentais: criação de um espaço adequado às formas características de processamento comunicativo, cognitivo e linguístico das crianças surdas, fundamentado no contato com adultos surdos o desenvolvimento socioemocional, o desenvolvimento de teorias sobre o mundo sem imposições e acesso total a informações culturais e curriculares. O autor se refere a ambiente propício ao desenvolvimento da L1, a Libras, e do português como L2. Refere-se, ainda, ao contato dos alunos com surdos adultos para que possam ter conhecimento das experiências vivenciadas por eles, bem como o contato com a cultura surda, e tendo a Libras como a língua utilizada para sua educação, os surdos podem ter um maior acesso aos conhecimentos e informações sobre teorias, informações e acontecimentos mundiais, podendo formar opiniões próprias e não somente reproduzir o que lhe é dito.

Como visto nesse tópico, o bilinguismo constitui-se como proposta educacional considerada adequada para o ensino de surdos. A realidade brasileira é um tanto diferente, pois não são todos os estudantes surdos que têm acesso a essa proposta bilíngue de educação. Isso ocorre devido à existência do valor “político entendido como as relações de poder e conhecimento que atravessam e delimitam a proposta e o processo educacional [...]” (SKLIAR, 2013, p. 7). Para a maioria deles é imposto o modelo de inclusão, que será abordado no próximo tópico.

3.2 REFLEXÃO SOBRE A INCLUSÃO EDUCACIONAL DOS SURDOS

Considerando o modelo de inclusão, entendido pela comunidade surda como “inclusão, conceito bonito e desejável, na prática funciona como exclusão. Exclusão da comunicação, exclusão da real participação” (RANGEL; STUMPF, 2012, p. 119) e visto hoje na educação brasileira, é imprescindível concordar com Oliveira (2005), quando diz:

¹⁴ Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=56513>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

[...] a inclusão de surdos tem se resumido ao intérprete em sala de aula, mas para que esses sujeitos construam conhecimento e desenvolvam competências é preciso mais que isso. Toda informação, para ser apreendida e compreendida pelo surdo, deve passar e explorar sua competência mais desenvolvida, que é a visual-espacial (2005, p. 29).

Conseguirá um resultado melhor na educação de surdos quando houver uma educação comprometida com o processo de ensino e aprendizagem, tendo intencionalidade e planejamento no ensino de forma que todos aprendam os conteúdos escolares, e muito importante ainda, é que sejam valorizados outros aspectos, como a cultura e as linguagens que possuem.

De acordo com a Declaração de Salamanca, Educação Inclusiva “é ofertada em uma escola que todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentem” (1994, p. 11). No entanto, será que isso vale e, está realmente acontecendo na educação de surdos? No caso dos surdos, pensando numa educação de qualidade, talvez a inclusão não seja a melhor opção, Borges e Nogueira ressaltam que ainda há a predominância do desconhecimento das reais necessidades educacionais dos alunos surdos em diferentes disciplinas (2013).

[...] As políticas intituladas inclusivas albergam em seu discurso o tom da benevolência pelo qual, a partir de suas “boas intenções”, retiram os “anormais” da condição que consideram ser de segregação educacional, para premiá-los com o direito de conviver com os considerados normais. Em prol desta possibilidade de serem alocados entre os “normais”, tudo é válido, inclusive desconsiderar a opinião dos próprios sujeitos para os quais as políticas educacionais são construídas (WITKOSKI, 2012, p. 103).

Na citação de Witkoski, ela ressalta que os surdos não foram indagados suficientemente para fazer uma reflexão de como seria o ensino na perspectiva da inclusão, isso já acontece desde a opção pelo oralismo, no histórico Congresso de Milão até os dias atuais em que as políticas são construídas “para” os surdos e não “com” os surdos.

Nas salas de aulas do ensino regular, em que os alunos surdos estão inclusos, são discriminados. Pois como mostra o Manifesto da Comunidade Surda Capixaba, há indicativos de que há diferenças do que eles entendem por inclusão e o que acontece na prática.

Uma educação que realmente nos inclua na sociedade de forma justa, respeitando o que somos. A sociedade quer que aceitemos uma política que denomina inclusiva (sem realmente o ser), porém predatória que zela pela

manutenção do fracasso escolar a que somos submetidos e nos transforma em simulacros de ouvintes (COSTA, 2007, p. 104).

Neves (2011, p. 40), referindo-se a esta forma de ensino, que ela denomina como excludente, mostra como resultado “atrasos e danos profundos ao desenvolvimento destes sujeitos (surdos)”.

Nogueira (2013), diz que as barreiras existentes na inclusão dos surdos são contrárias a uma educação de qualidade e permeiam todas as estratégias metodológicas acessíveis ao professor em uma aula, pois a fala até hoje é o principal meio de comunicação. Diante desse fato, na inclusão dos surdos existem alguns problemas, pois sua comunicação é prejudicada, devido ao fato que não tem acesso nem à língua oral, nem à sua forma escrita. O fato do intérprete de Libras estar presente não resolve todos os problemas.

A inclusão de poucos ou, ainda pior, um aluno na classe de ouvintes com um professor já muito demandado e pouco preparado impossibilita os bons resultados. O intérprete é condição de acessibilidade na falta do professor surdo ou do professor ouvinte que seja fluente em Libras. Mas, fazer de conta que um único professor pode falar duas línguas ao mesmo tempo é fingir que o ensino é inclusivo (STUMPF, 2008, p. 24).

Constata-se as muitas dificuldades e a complexidade no processo de interpretação feita em sala de aula. O intérprete além de precisar de uma excelente formação, precisa ainda de tempo de estudo dos conteúdos das aulas a fim de que tenha mais propriedade no momento da interpretação. Porém não é só a presença desse profissional que garante uma inclusão de qualidade para os surdos, Ferreira mostra outros aspectos:

Muitas são as dificuldades enfrentadas pelo intérprete: a tarefa de posicionar-se entre duas línguas que exige um amplo conhecimento das línguas alvo; a constância dos improvisos utilizados, para poder possibilitar o acesso a informação, indicando a necessidade de se repensar os recursos pedagógicos empregados; a falta de conhecimento teórico do intérprete frente a algumas disciplinas o que dificulta seu trabalho e a aprendizagem dos alunos; o reconhecimento dos alunos surdos de seu trabalho, pois sem sua atenção e colaboração, o intérprete não consegue desempenhar sua tarefa adequadamente; e fundamentalmente a clareza na definição de papéis, pois ele se vê obrigado a desempenhar tarefas que nem sempre lhe dizem respeito, pois se espera que ele seja um recurso mecânico de comunicação que não censura e nem transforma as informações, mas, que na realidade, precisa atuar como educador, muitas vezes (FERREIRA 2002 apud LACERDA, 2004, p. 6).

Em conformidade com os autores que tratam sobre a educação de pessoas surdas, Quadros (1997); Stumpf (2009); Fernandes (2012); Skliar (2013); Witkoski (2012); entre outros, a inclusão de surdos não é apenas a tradução do português para a Libras. Existem muitos aspectos a serem levados em consideração para que o aluno compreenda as informações expostas. Isto é, o professor precisa intervir com a aprendizagem do aluno, buscando estratégias de ensino que privilegiem os recursos visuais. Afirmamos que a interação do surdo com os colegas de sala ajuda no desenvolvimento, uma vez que quando o ambiente for favorável pode contribuir para o processo educativo.

Witkoski (2012, p. 94), diante do contexto da inclusão dos surdos no ensino regular, expressa uma indagação “estamos formando iletrados funcionais [...]?” Nesse sentido, corroboramos com Lodi, Harrison e Campos, que enfatizam que ser letrado “é participar ativamente de práticas discursivas letradas (orais e escritas) a partir dos diversos materiais de circulação social propiciados pelas agências de letramento” (2012, p. 12). Os surdos não estão sendo ensinados a partir de sua cultura, mas sim partindo da ótica que todos pertencem à sociedade majoritária, tomando como referenciais modos de significação e valores específicos dessa sociedade.

Diante do exposto até aqui sobre a educação de surdos e as metodologias de ensino, desde os primeiros registros, para o ensino das pessoas surdas, até a atualidade, percebemos a sustentabilidade da ideia de compensação e especificação positiva do déficit, principalmente na abordagem oralista. Após, abordamos o modelo socioantropológico da surdez e a educação bilíngue, que se opõem às ideias do oralismo e valorizam a Libras e a cultura surda, os conceitos que foram mencionados no texto retratam e “respondem às próprias bases da teoria sócio-histórica do psiquismo humano” (SKLIAR, 2013, p. 139), sendo estas fundamentais para a educação de surdos. Com essas considerações, trataremos a seguir do ensino de matemática para surdos na perspectiva bilíngue.

4. A MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS

4.1 ENSINO DE MATEMÁTICA

A Educação Matemática é uma área que contempla numerosos conhecimentos, em que somente o conhecimento da matemática e a experiência de magistério não são considerados suficientes para atividade profissional (FIORENTINI; LORENZATO, 2001).

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná apontam que os objetivos do ensino da matemática mudaram ao longo dos anos, pois as mudanças na sociedade e as novas tecnologias influenciam diretamente o ambiente escolar.

A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (DCE, 2008 p. 45).

Para que o aluno aprenda os conteúdos ensinados pelos professores, muito já foi discutido sobre metodologias e tendências no ensino da matemática.

Os movimentos de mudança curricular no Brasil começaram nos anos de 1920, porém não tiveram força suficiente para mudar a prática elitista da época (BRASIL, 1998). Após esse período, Fiorentini (1995) salienta algumas tendências que surgiram ao longo dos anos, como a Formalista Clássica, a Empírico-Ativista, a Formalista Moderna, a Tecnicista, a Construtivista e a tendência Socioetnocultural.

A tendência Formalista Clássica manifestou-se por volta de 1950 e salientava a Matemática Clássica “pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática” (FIORENTINI, 1995, p. 5). No processo de ensino, o professor era a figura central, quem transmitia o conhecimento, num processo mecânico e passivo por parte dos alunos. Já a tendência Empírico-Ativista recomendava a utilização de materiais manipulativos, pois consideravam como elementos importantes para a aprendizagem (FIORENTINI, 1995).

Em 1950 surgiu o Movimento da Matemática Moderna (MMM), com a tendência Formalista Moderna, que enfatiza a forma internalista da matemática,

ressalta o rigor e o uso das propriedades estruturais para as justificativas nas transformações algébricas, além da utilização correta da linguagem matemática (FIORENTINI, 1995).

Com existência marcante em 1970, a tendência Tecnicista, busca minimizar a matemática a um conjunto de técnicas, algoritmos e regras, sem o cuidado de justificá-los ou fundamentá-los. Centrava-se nos objetivos instrucionais, nos recursos e técnicas de ensino e não no professor nem no aluno (FIORENTINI, 1995).

A tendência Construtivista é entendida como uma construção humana que resulta da interação das pessoas com o meio em que vivem. Pode-se afirmar que para “o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades” (FIORENTINI, 1995, p. 20).

Na tendência Socioetnocultural, muda-se a visão da matemática em relação as outras tendências, pois essa tendência apresenta um conhecimento prático que é vinculado à realidade, ou seja, os conteúdos são vivos e concretos. Além disso, tal abordagem prioriza alunos com condição socioeconômica baixa (FIORENTINI, 1995, p. 20).

Fica claro que as tendências estão em constantes mudanças, e não são substituídas umas pelas outras, mas se misturam, são melhoradas com o objetivo de que os conhecimentos sejam assimilados pelos alunos. Ou seja, os professores buscam cada vez mais novas estratégias de ensino, buscando um ensino de qualidade.

Uma mudança necessária na área do ensino de matemática é deixar de pensar que todos os alunos aprendem da mesma forma, pois assim não se pode perceber as diferenças existentes entre eles, o que faz referência a uma prática excludente. Para D'Ambrósio (2005, p. 71):

A busca de equidade na sociedade do futuro, onde a diversidade cultural será o normal, exige uma atitude sem arrogância e prepotência na educação, particularmente na educação matemática. Quando falo em equidade, não estou me referindo ao Princípio de Equidade, definido por um painel de educadores matemáticos: “matemática pode e deve ser aprendida por todos os estudantes”. Esse princípio responde ao ideal de continuidade da sociedade atual, competitiva e excludente, utilizando os instrumentos de seleção subordinado à Matemática. Essa conceituação de equidade acarreta, necessariamente, à figura do excluído. O ideal que defendo é a não existência de excluídos.

É necessária uma mudança de postura dos educadores de matemática em relação ao seu ensino. O ensino só será para todos, a partir do momento em que não se considera somente o aspecto cognitivo do aluno. Nessa perspectiva, o professor tem o papel de organizador da aprendizagem, pois além de “conhecer as condições socioculturais, expectativas e competência cognitiva dos alunos, precisará escolher os problemas que possibilitam a construção de conceitos e procedimentos e alimentar os processos de resolução que surgirem” (BRASIL, 1998, p. 37-38).

Considerando o processo de ensino e aprendizagem, as escolas precisam da “[...] adoção de currículos abertos e propostas curriculares diversificadas, em lugar de uma concepção uniforme e homogeneizadora de currículo” (BRASIL, 2003, p. 33), pois como ressaltam Glat e Blanco (2007, p. 25) “pode-se dizer que a maioria dos alunos que fracassa, na escola não tem, propriamente, dificuldade para aprender, mas sim dificuldade para aprender da forma como são ensinados!”. Deve-se buscar estratégias de ensino diferenciadas para que os alunos possam desenvolver suas habilidades de todas as maneiras possíveis. Observando os índices do PISA 2015, em que os estudantes brasileiros ficaram com a pontuação muito baixa, indicando que setenta por cento dos estudantes estão abaixo do nível dois na matemática, nível este que determina que o estudante é capaz de interpretar e reconhecer contextos para a extração de informações, utilizar algoritmos, fórmulas ou procedimentos básicos. Essa pontuação lança luzes acerca dos problemas em todo o processo de ensino e aprendizagem, pois não são somente os alunos com deficiências que fracassam nessa disciplina.

4.2 GALPERIN: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO

O russo Piotr Yakovlevich Galperin, psicólogo e colaborador de Vygotski, estudou a formação de conceitos evidenciando as bases das ações mentais¹⁵. Acentuou que com as bases das ações mentais organizadas acontecem nos alunos a formação dos conceitos. A partir disso, formulou a Teoria da Formação das Ações Mentais por Etapas.

¹⁵ Ações mentais são: A habilidade de realizar mentalmente uma transformação determinada do objeto. Todas as ações realizadas mentalmente constituem diferentes ações mentais (GALPERIN, 2009a, p. 80).

Para o desenvolvimento das funções mentais superiores, Galperin diz que é necessário o encontro de uma maneira correta de ação, a forma material que corresponde a essa ação, e também a ação externa ser transformada em interna, ou seja, a internalização do conhecimento.

Nuñez e Pacheco (1998) e Galperin (2009a) ressaltam que a internalização é dada por um ciclo de aprendizado composto por etapas não lineares, e que elementos de uma etapa estão incluídos em outras. São elas: motivacional, estabelecimento da Base Orientadora da Ação (BOA), formação da ação no plano material ou materializado, formação da ação na linguagem externa e ação no plano mental.

Na etapa motivacional ainda não há ação e também os conhecimentos ainda não são incluídos, ou seja, o professor precisa motivar externamente os alunos, pois a motivação interna será relacionada com a busca do conhecimento. É nessa etapa do ensino que é necessária uma contextualização sobre o conteúdo a ser estudado, para assim despertar maior interesse dos alunos (NÚÑEZ; PACHECO, 1998).

A etapa seguinte é a BOA que, como descreve Viginheski (2014, p. 44), se constitui:

[...] na visualização da ação do indivíduo, o projeto da ação, a imagem do produto final; refere-se aos procedimentos e ao sistema das condições exigidas para a ação. Envolve orientação, execução e controle. Deve garantir a compreensão (significado) e a motivação (sentido) dos alunos para a construção do objeto de aprendizagem e promover a reflexão consciente do aluno no processo.

Com a BOA o aluno constrói um sistema de conhecimentos e determina os modelos das ações que serão executadas para a realização das atividades, da mesma forma que a ordem dos componentes determinam as ações: orientação, execução e controle (NUÑEZ; PACHECO, 1998).

Galperin (2009d) estudou oito tipos possíveis de bases orientadoras da ação, mas que se restringem a três tipos essenciais: BOA I, BOA II e BOA III. A BOA I se caracteriza por uma constituição incompleta da orientação, ou seja, uma transferência limitada dos conhecimentos. A assimilação é lenta e pode conter muitos erros. Na BOA do segundo tipo, são dadas todas as condições necessárias para a realização correta da ação, isto é, a orientação é completa, porém só são úteis para aquele caso, não podendo ser generalizado. Já na BOA III, as orientações são completas e generalizadas. São aplicadas a um conjunto de tarefas, sendo que o aluno pode agir

independentemente apoiado em métodos gerais, assim podendo generalizar para outras situações. Para Núñez, a constituição da BOA do tipo III acontece a partir de:

- A compreensão das situações problemas, como casos particulares de um conjunto de tarefas de mesmo tipo;
- As análises das situações-problemas;
- Determinação do conteúdo conceitual, como invariante do conhecimento;
- Determinação do procedimento geral, como invariante do procedimento;
- Modelizar (representar) o método geral de solução para o conjunto de tarefas do mesmo tipo (2009, p. 104).

Para Galperin (2009d, p. 77), “cada tipo de orientação corresponde a um determinado processo de formação da ação e uma determinada qualidade do produto final”.

A terceira etapa de formação da ação consiste no plano material ou materializado. Existe diferença entre material ou materializado no que diz respeito ao modo de representação do objeto em estudo, pois na forma material o objeto é o mesmo do estudo, já na forma materializada é substituído por outro que represente o objeto de estudo. Nessa etapa há uma relação do aluno com o objeto, pois o aluno faz com os objetos ações manipulativas externas, que são ações e operações dirigidas pelos esquemas da BOA, para que, após esse processo, atinja o plano mental ao passar pelo plano externo de manipulação (NUÑEZ; PACHECO, 1998).

Na etapa de formação no plano da linguagem externa, o intuito é que o aluno resolva oralmente a tarefa, assim mostrando sua compreensão do conceito que será a base para a interiorização das ações.

O aprendizado da linguagem é uma condição importante para o desenvolvimento mental, porque o conteúdo da experiência histórica do homem, a experiência histórico-social, não está consolidado somente nas coisas materiais, mas está também distribuído e refletido na forma verbal de linguagem (NUÑEZ; PACHECO, 1998, p. 105).

A linguagem é o meio de comunicação entre professor e alunos, no caso dos alunos surdos não se expressam oralmente e sim utilizando a língua de sinais.

A quinta e última etapa é da ação do plano mental, é a transformação da ação externa em mental. Os que nas outras etapas eram representações materiais ou verbais agora passam a ser representações mentais. Ou seja, a ação é interna, o aluno é independente, e só revela externamente o resultado da atividade.

Nessa concepção de aprendizagem e desenvolvimento, o conhecimento vai sendo construído em várias etapas que estão ligadas desde a inicial até a final. A prática pedagógica para o ensino precisa superar a transmissão de conteúdos de forma mecânica e o aluno de forma passiva dentro de sala de aula. O professor precisa ser criativo em suas aulas, trabalhar as diferentes etapas na aprendizagem dos alunos e sempre interagir para, assim, haver troca de experiência com seus alunos, levando em consideração sua história e cultura.

4.3 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS

É um desafio para os professores, conseguir ministrar os conteúdos de forma a despertar o interesse dos alunos, e que esses desenvolvam um pensamento crítico em relação à matemática. Logo, o ensino da matemática para alunos com necessidades educacionais especiais torna-se um desafio ainda maior para a escola e principalmente para os professores. Do ponto de vista das práticas escolares, exige-se uma constante reflexão sobre os conteúdos, os objetivos, as metodologias e as formas de avaliação em curso na escola e sua adequação às possibilidades das crianças surdas (FERNANDES, 2012 p. 106).

Essa reflexão, pensando no aluno surdo, é muito importante, observar se a forma como está sendo ensinado o conteúdo, está sendo compreendido por ele, e se isso tem um significado, o faz refletir sobre o seu cotidiano.

Pensando na educação matemática dos sujeitos surdos há a necessidade de se pensar em uma metodologia que valorize as características desses alunos. Aulas ministradas em Língua de Sinais facilita o acesso desses alunos aos conteúdos matemáticos, pois a Libras é um modo de comunicação que percebe as experiências visuais dos sujeitos surdos, e que vai leva-lo a transmitir e propiciar-lhe a aquisição de conhecimento universal (STROBEL, 2009).

Dessa maneira, problematiza-se a educação matemática de surdos no contexto da educação bilíngue e, nessa proposta, as aulas são ministradas em Libras e as atividades priorizam a percepção visual dos alunos. Ao pensar a inclusão de alunos surdos em classes regulares de alunos ouvintes, o resultado não mostra-se satisfatório, pois são usuários de uma língua diferente e cultura distinta (WITKOSKI, 2012). Todavia, todos têm direito à educação e, para efetivar esse direito precisamos, no interior das escolas, utilizar práticas metodológicas diferenciadas.

Borges e Nogueira fazem um relato dos problemas vivenciados pelos alunos surdos a partir da análise da inclusão desses alunos nas aulas de matemática:

Ausência de interação em sala de aula de Matemática entre surdos e ouvintes (mesmo quando o ouvinte em questão é o professor); a definição do papel dos Intérpretes de Libras nas escolas ainda em construção, o que acaba por deixar ininteligível a sua tarefa em sala de aula, bem como a do professor e outros profissionais da educação; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática, ainda que haja a consagração literária da importância de tal aspecto para a aprendizagem dos alunos surdos; um currículo escolar que ainda está longe de considerar as possibilidades diferenciadas e adequadas de ensino e aprendizagem de Matemática; uma formação inicial e continuada que não contempla a inclusão de alunos surdos, mesmo em casos de estabelecimentos de ensino que já contam com a presença desses alunos há um tempo considerável; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, em contrapartida, resistência dos professores e das escolas em entenderem suas dificuldades com uma língua que o surdo não domina (2013, p. 65-66).

Diante de tantos problemas referentes à inclusão dos surdos nas salas de ouvintes, não só na disciplina de matemática, no ensino como um todo, tomaremos como base nessa pesquisa o ensino de matemática para surdos numa abordagem bilíngue.

Na perspectiva de ensino bilíngue, todo o conteúdo é ministrado em Libras (BRASIL, 2014). Para isso que isso ocorra, o professor deve ser fluente em língua de sinais, tanto no ensino fundamental quanto no médio, em escolas bilíngues para surdos (QUADROS, 1997).

[...]. Inquestionavelmente o processo de alfabetização matemática com surdos deve envolver um profundo domínio da Língua de Sinais, do conhecimento matemático e de metodologias apropriadas que possam tornar o aprendizado significativo para estes educandos (NEVES, 2011, p. 18).

Além da língua de sinais, outro ponto importante são as estratégias de ensino.

As interações interculturais motivam a busca constante por novas estratégias de ensino que contemplem a classe como um todo, compartilhar conhecimentos e descobertas através da relação entre distintas culturas faz parte do crescimento intelectual do ser humano (CARNEIRO, 2009, p. 146).

Sales (2015) aponta, em sua pesquisa, a melhor habilidade visual dos surdos em relação aos ouvintes. Nesse sentido, justifica-se a importância do uso de materiais e recursos visuais no ensino desses alunos.

O elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos. As estratégias metodológicas utilizadas na educação devem necessariamente privilegiar os recursos

visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem viso-espacial (SALES, 2015, p. 1272 apud SALES, 2004, p. 10).

Os autores acima corroboram com a ideia de que o ensino além de ser bilíngue precisa ser bicultural. O professor deve entender a cultura do grupo que está ensinando para que possa escolher as estratégias e temas adequados para eles.

Há uma necessidade de uma formação dos professores para uma educação de qualidade para os surdos. Gil (2007, p. 179 apud Araujo, 2015) reconhece que é indispensável conhecer novas estratégias para o trabalho com os surdos, decorrentes das suas características visual-motoras “é necessário que o professor explore em suas atividades vários tipos de linguagem: desenho, pinturas, o corpo, a dramatização, a mímica, o computador, colagem, fotografias, cartazes, painéis e etc.”.

[...] para ser mais eficaz, deveria ser pautada principalmente na percepção visual e na manipulação de material concreto como elementos facilitadores, onde metodologias diferenciadas seriam importantes para atingir esta clientela (CARNEIRO, 2009, p. 127).

O professor necessita pensar na educação dos surdos que, além do processo de comunicação, também exige algo diferenciado, que são os recursos visuais, pois isso auxilia muito na aprendizagem do aluno surdo. Gil (2007) relata que, no ensino de matemática para surdos, é necessário um “novo professor” que compreenda o aluno em sua totalidade, entenda as especificações de cada língua, pois só assim “permitirá ao mesmo a possibilidade de formulação de exercícios usando uma linguagem mais adequada a compreensão dos mesmos” (GIL, 2007, p. 179).

Em relação aos enunciados de questões e situações problemas de matemática, esbarra na questão dos surdos não dominarem o português na forma escrita. Para facilitar o entendimento desses alunos, alguns autores fazem algumas considerações: Silva (2014, p. 108) diz que é necessário deixar “a linguagem escrita a mais clara possível, com frases curtas, e sempre levando em consideração a questão viso-espacial”; Na mesma linha de pensamento, Souza (2010, p. 73) relata sua opção em utilizar “textos sempre no presente, com os verbos, quando possível, no infinitivo e frases curtas nos enunciados das atividades”, facilitando a compreensão dos surdos.

Um aspecto importante a ser analisado são os sinais e os termos matemáticos. A língua de sinais ainda está em construção, assim não são todas as

palavras que possuem sinais. A linguagem matemática é bem específica, por isso não são todos os termos matemáticos que já tem um sinal definido. Neves explica:

Uma das primeiras barreiras a aparecer neste processo é o fato de que como a Língua de Sinais ainda está em processo de construção, existem muitos símbolos matemáticos que não têm uma equivalência em sinais. Muitos sinais são convencionados provisoriamente entre educador e educando em sala de aula para que o processo de ensino e aprendizagem possa acontecer [...] (2011, p. 18).

Frizzarini (2014) corrobora com Neves, e atenta para que, devido à falta de sinais matemáticos, o professor deve estar atento no momento do planejamento da sua aula. Diante dessa situação são feitas negociações, entre professor e alunos, de sinais para os termos matemáticos.

[...] os textos escritos em Libras estão ainda em estudo e não existem materiais que favoreçam a difusão dos sinais matemáticos a ponto de se tornarem reconhecidos por todos os que trabalham com surdos, pelo menos regionalmente, assim como acontece com os outros sinais. Essa dificuldade de trabalhar com os sinais matemáticos, em Libras, é percebido por outros professores da área, tendo que planejar e estabelecer seus próprios sinais para a comunicação nas aulas de Matemática (FRIZARRINI, 2014, p. 100).

Diante desse problema, alguns vídeos estão disponíveis na *internet* e são glossários matemáticos que trazem muitos sinais utilizados nas aulas de matemática¹⁶. Mas o que percebe-se é que os sinais da matemática fazem parte de outro campo a ser investigado.

Silva (2006), Sales (2008), Neves (2011), Sales (2013), destacaram em suas pesquisas a importância da Libras para o ensino dos surdos, assim como estratégias e materiais priorizando o aspecto visual desses alunos.

Destacamos ainda a pesquisa de Borges (2013), que teve como objetivo entender como acontece o ensino e a aprendizagem de Matemática por alunos surdos que contam com o apoio de um Intérprete de Libras. A pesquisa foi realizada em duas turmas do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública no interior do Paraná. O autor fez observações das aulas de matemática, além de aplicação de atividades e entrevista com o professor de uma turma. Como resultados obteve que:

[...] ausência de interação entre surdos e ouvintes no ambiente escolar, falta de definição do papel do tradutor e intérprete de Libras, ausência de atividades que explorassem o aspecto visual no ensino de Matemática e

¹⁶ Alguns vídeos podem ser encontrados em pesquisas no Youtube com as palavras-chave: "Sinalário de Matemática", "Maotematica", "Glossário de Matemática", ou no site www.librasmatematica.com.br.

formação inicial e continuada que não contemplavam a inclusão de alunos surdos. Mostraram também dificuldades dos alunos surdos para interpretar enunciados matemáticos devido a desconhecimento dos professores e de outros profissionais (BORGES, 2013, p. 173).

Neves (2011) fez um estudo sobre o ensino de Matemática com o conteúdo de problemas multiplicativos classificados com base em Huete e Bravo (2006). Analisou a explicação, de quatorze problemas matemáticos, por três professores, um surdo e dois ouvintes. Verificou que o professor surdo, fluente em Libras, tinha dificuldades em interpretar o problema escrito em Língua Portuguesa. Os professores ouvintes apresentaram desempenhos distintos baseados em seu conhecimento e vivências. O primeiro teve dificuldades para planejar estratégias considerando o conteúdo matemático e a tradução do português para Língua de Sinais. O segundo professor, fluente em Libras, graduado em Matemática e casado com uma surda, conseguiu explicar o conteúdo de forma clara e profunda, o que evidencia a necessidade de “[...] um domínio profundo da Língua de Sinais correlacionado à área de conhecimento e aqui, em específico na área de matemática[...]” (NEVES, 2011, p. 86).

E como conclusão de sua pesquisa, Neves relata que:

Nossa pesquisa revela que o domínio da tríade, conhecimento matemático, LIBRAS e Língua Portuguesa se faz fundamental para o ensino desse educando. A falta de domínio de uma dessas três áreas de conhecimento tem como consequência obstáculos metodológicos, contribuindo para a concretização de obstáculos de aprendizagem (2011, p. 111).

Silva (2014) debateu e aferiu sobre a acessibilidade do material oferecido nas Teleaulas do Programa Telecurso 2000, ensino a distância oferecido no Brasil. O conteúdo abordado foi frações. Na primeira etapa da pesquisa, foi aplicado o material original para um grupo de surdos escolhido. Na segunda etapa, aconteceu a adaptação do material, foram feitas mudanças na teleaula e na apostila. Na última etapa aconteceu a aplicação do material adaptado para outro grupo de surdos. A análise feita pela autora mostra que as adaptações melhoraram a compreensão dos conteúdos para o grupo de surdos, porém não são suficientes para que esses participantes conseguissem desenvolver uma autonomia educacional, a fim de conseguir realizar as atividades propostas de forma mais independente.

A maioria das pesquisas mencionadas acima no texto investigam fatores ou práticas de ensino que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem de matemática para surdos.

Diante do exposto acima entendemos que a aulas de matemática em Libras, ou seja, na perspectiva bilíngue, necessita ser pesquisada. Há muito o que pesquisar a respeito dos surdos e sua cultura para poder valorizar o conhecimento prévio, destes alunos, nas aulas. Os professores, surdos ou ouvintes, do ensino fundamental e médio, além de serem bilíngues, fluentes em português e Libras (QUADROS, 1997), precisam mudar sua metodologia em sala de aula, pois não adianta ministrar a mesma aula só mudando a língua, além de atentar-se a utilizar estratégias visuais de ensino. Com tantas peculiaridades diferentes no ensino de matemática para surdos numa perspectiva bilíngue, nos capítulos a seguir mostramos uma proposta de ensino nessa concepção que busca contribuir com essa área de pesquisa que precisa ser desenvolvida.

5. METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Partindo do objetivo desta pesquisa, que é elencar e analisar as contribuições do bilinguismo no processo de apropriação do conteúdo de frações, do 6º ano do ensino fundamental, em alunos surdos desta mesma série, entendemos que serão novos conhecimentos produzidos a partir da realidade estudada, sendo assim uma pesquisa aplicada. Gil caracteriza esse tipo de pesquisa pela “aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (GIL, 2008, p.27).

Nessa pesquisa, a caracterização de ser qualitativa, é devido a importância com dados da realidade que não podem ser quantificados, focando na explicação e compreensão da dinâmica das relações sociais. Este tipo de pesquisa:

“trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 32).

Entende-se que a pesquisa-ação será a abordagem metodológica mais adequada para essa intervenção, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, pois para Fonseca (2002) esse tipo de pesquisa implica na participação do pesquisador no cenário a ser investigado, a fim de transformar a realidade pesquisada. Em relação ao papel do pesquisador, Fonseca considera que:

[...] O pesquisador quando participa na ação traz consigo uma série de conhecimentos que serão o substrato para a realização da sua análise reflexiva sobre a realidade e os elementos que a integram. A reflexão sobre a prática implica em modificações no conhecimento do pesquisador (2002, p. 35).

A pesquisa-ação é composta por etapas. Os autores, Brighton e Moon (2007) propõem uma estrutura que é composta por seis etapas, representada na figura 1 e explicada a seguir.



Figura 1. Representação das etapas da pesquisa-ação
(Adaptado de Brighton; Moon, 2007, p. 25)

Na primeira etapa, o pesquisador identifica a área e o problema a ser pesquisado. Pode-se incluir, ainda, consulta à literatura existente na área. Essa etapa ocorreu nessa pesquisa com a investigação do modelo de ensino de matemática para surdos. Para isso, foi feita uma pesquisa na literatura na área da educação de surdos, especificamente na educação bilíngue, para compreender os estudos da área, levantar as necessidades e buscar alternativas para o trabalho pedagógico.

Na segunda etapa é elaborado um plano de ação. Com o objetivo de estruturar melhor a investigação, foi feito um cronograma das ações, que foram definidas com as professoras orientadoras desta pesquisa.

A produção dos dados ocorre na terceira etapa e com esses dados será possível entender o cenário investigado e buscar meios para transformá-lo. Os instrumentos dessa pesquisa foram: entrevista semiestruturada como forma de coleta de informações, análise interpretativa das respostas, para definir com o grupo

pesquisado, alunos surdos, professores de matemática e intérpretes, estratégias metodológicas para o tratamento do conteúdo a partir da lente do bilinguismo.

Após a produção dos dados, a próxima etapa é a organização dessas informações, que nesta pesquisa foi feita com a quinta etapa de análise e interpretação desses dados. Com a análise, nesta pesquisa foi selecionado o conteúdo identificado como difícil de ser trabalhado, no 6º ano do ensino fundamental. O conteúdo apontado foi Frações e, para tanto, buscamos formas para desenvolver um trabalho com esse conteúdo na perspectiva da educação bilíngue, em Sala de Recursos Multifuncional – SRM. As aulas foram ministradas em língua de sinais, a língua materna dos Surdos, e as atividades valorizaram a percepção visual. Optamos por desenvolver as aulas na SRM. E como já mencionado nesta pesquisa, acreditamos que cada um recebe conhecimento e instrução em sua língua materna, logo, os surdos em Libras e os ouvintes, em Português.

A execução do plano de ação é a última etapa da pesquisa-ação, então foram ministradas aulas sobre frações, em Libras para os alunos surdos, com atividades de acordo com o conteúdo. Como a pesquisa-ação é um ciclo, poderia ser iniciado novamente a partir dessas aulas, identificando o que poderia ser melhorado.

5.2 LOCAL

A pesquisa foi realizada em um colégio estadual de uma cidade do Paraná, escolhido por ser o único da cidade que possui a SRM – Surdez, que de acordo com a Instrução Nº 08/2016 – SEED/SUED¹⁷ é definida como “um Atendimento Educacional Especializado (AEE), de natureza pedagógica, que complementa a escolarização curricular dos estudantes surdos”. O colégio conta com ensino fundamental II, ensino médio e ensino de jovens e adultos – EJA.

Desde o ano de 2002, a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais acontece neste colégio, que foi oficializado como o local em que todos os surdos são encaminhados para cursar o ensino fundamental e médio. No entanto, já recebia alunos surdos antes desta data, mas eles não recebiam atendimento educacional especializado. A partir de 2002, oficialmente, os surdos passaram a ser

¹⁷ INSTRUÇÃO Nº 08/2016 – SEED/SUED Estabelece critérios para o Atendimento Educacional Especializado em Sala de Recursos Multifuncionais – Surdez, Ensino Fundamental, anos finais, e Ensino Médio, nas instituições da rede pública estadual de ensino. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao082016sued.pdf>>.

encaminhados para a escola, assim como alunos com transtornos globais de desenvolvimento que são atendidos em contra turno na SRM.

5.3 COMITÊ DE ÉTICA

Essa pesquisa foi encaminhada para apreciação do Comitê de Ética, conseguindo a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, de acordo com o Certificado de apresentação para Apreciação Ética - CAAE nº 57685316.7.0000.5547, de 20 de outubro de 2016, dando possibilidade para o início da aplicação.

5.4 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram: professores de matemática, que ministram, ou ministraram, aulas em turmas com alunos surdos inclusos, intérpretes de Libras que já trabalharam no 6º ano do ensino fundamental e alunos surdos do colégio.

Para as aulas de matemática, ministradas em Libras, os participantes foram três alunos surdos que frequentam o 6º ano, no período vespertino. O total de alunos surdos inclusos é seis, que estudam no período vespertino, porém há outros três alunos surdos que moram na zona rural de Guarapuava e não há transporte escolar disponível para fazer o traslado desses alunos para a participação da SRM.

Esses três alunos trouxeram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sobre a pesquisa, em que consta a autorização dos pais, conforme orientações do Comitê de Ética, de acordo com o apêndice I. Os três são usuários da Libras, recebendo as informações pelo canal visual-espacial, estudaram o ensino fundamental I em escola bilíngue, estão inclusos em sala de aula com ouvintes e dispõem de intérprete de Libras, entraram na escola regular pois na cidade não tem escola bilíngue a partir do 6º ano.

Na sequência estão relacionados os alunos que participaram da pesquisa, tendo em vista manter o sigilo da identidade, os nomes foram trocados por letras aleatórias do alfabeto, conforme o quadro 1.

PARTICIPANTES	IDADE	SEXO
I	13 anos	F
J	14 anos	M
W	11 anos	M

Quadro 1 – Alunos Surdos participantes da Pesquisa

Fonte: Elaborado pela Pesquisadora

5.5 PRODUÇÃO DE DADOS

O primeiro passo para a produção de dados foram as entrevistas semiestruturadas. Foram entrevistados professores de matemática que lecionam ou já lecionaram no 6º ano, intérpretes de Libras que interpretam ou já atuaram no 6º ano e alunos surdos que estudam no ensino fundamental II do colégio em que a pesquisa foi realizada.

As entrevistas ocorreram da seguinte maneira:

- Com os professores de matemática, para verificar as dificuldades no processo de ensino aprendizagem e qual o conteúdo mais difícil de ser ensinado para os alunos surdos;
- Com os intérpretes de Libras, para levantar o conteúdo considerado mais difícil de ser interpretado para a Libras;
- Com os alunos surdos, para verificar o conteúdo matemático que consideravam o mais difícil de aprender e os motivos dessa dificuldade.

Ressaltamos que as entrevistas dos alunos surdos foram filmadas para que pudessem se expressar em Libras.

Após a aplicação de todas as entrevistas, extraímos das respostas o conteúdo a ser trabalhado na intervenção pedagógica.

5.6 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Galperin (2009), em seus estudos, ressalta que é necessária uma preocupação sobre as ações necessárias para a assimilação dos conceitos. Assim, o processo de ensino deve acontecer por meio de etapas, que são: a definição de objetivos, diagnóstico do grau de desenvolvimento da habilidade a ser formada, estruturação do conteúdo e organização do processo de ensino e aprendizagem (NUÑEZ, 2009).

A formação de conceitos deve ser “uma atividade orientada, organizada e

conduzida pelo professor, de modo a promover o interesse, a motivação e o compromisso do estudante de modo a torná-lo sujeito ativo do seu desenvolvimento” (MARCELINO JR, 2016, p. 128).

Quando desenvolve ações intencionais e orientadas a fim de assimilar o conceito científico, o aluno assimila e torna-se apto a transformar o “[...] objeto de conhecimento e também se transforma, por meio de mudanças no seu desenvolvimento”(MARCELINO JR, 2016, p. 128).

Para a intervenção pedagógica com os alunos surdos foram seguidas as etapas da teoria de Galperin, que são: etapa motivacional, o estabelecimento da BOA, a formação da ação no plano material ou materializado, a formação da ação na linguagem externa e a ação no plano mental.

Os alunos precisam ser motivados para o início do processo de aprendizagem, pois como ressalta Talízina (2009, p. 41): “Sabe-se que se alguém não quer aprender não se lhe pode ensinar nada”. Essa motivação deve ser interna e externa, a interna os alunos devem ser motivados pela busca do conhecimento, e na externa uma motivação que não está relacionada com a atividade de estudo.

As ações dos alunos foram baseadas na BOA do tipo II e III, houve apropriação de relações generalizadas, pelos alunos, além da compreensão de novas formas de ação. Considera-se ainda a BOA do tipo III por não entregar respostas prontas aos alunos e sim fazê-los refletir sobre o assunto buscando soluções.

A formação da ação no plano material ou materializado aconteceu pelo uso de materiais concretos e representação das frações na forma de desenhos das figuras geométricas contribuindo assim para o início da formação da ação mental, sendo todos os passos discutidos com os alunos.

Na etapa da formação da ação no plano da linguagem externa, os alunos surdos responderam utilizando a Libras a questões sobre as frações, isso em vários momentos da aula, possibilitando que os alunos pudessem refletir sobre as ações e chegassem a conclusões, assim transformando os conceitos aplicados de forma material em ação mental.

O início da pesquisa aconteceu com a aplicação das entrevistas, com os alunos surdos, intérpretes de Libras e professores de matemática que já ministraram aulas para surdos. Após a análise das entrevistas e visto o conteúdo que foi apontado mais vezes pelos entrevistados, aconteceu a intervenção pedagógica que foi desenvolvida em oito aulas, na SRM - surdez, com os três alunos surdos.

6. ANÁLISE DE DADOS, DISCUSSÕES E RESULTADOS

6.1 ENTREVISTAS

A fim de investigar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática, aplicamos uma entrevista semiestruturada, com um roteiro preestabelecido, para professores de matemática, intérpretes de Libras e alunos surdos, assim obtivemos visões, opiniões diferentes, sobre o mesmo processo de ensino. Além disso, com as considerações dos entrevistados, respondemos os questionamentos apontados na introdução desta pesquisa, sobre a realidade da escola, alunos, professores e intérpretes de Libras.

6.1.1 Entrevista com os Professores de Matemática

Dentre os professores de matemática do colégio, quatro foram entrevistados, pois estavam lecionando em salas com surdos inclusos ou já haviam lecionado. Todos possuem graduação em licenciatura em Matemática, com mais de 10 anos de experiência de docência no ensino fundamental e médio. Salientamos que todas as questões da entrevista relacionavam as experiências desses professores com alunos surdos inclusos no 6º ano do ensino fundamental.

A primeira pergunta aos professores foi qual conteúdo matemático, do 6º ano, consideravam como o mais difícil de ser ensinado para os alunos surdos. O primeiro professor relatou que na sua experiência de ensino, os conteúdos que os surdos apresentam dificuldades são os mesmos que os alunos ouvintes, sem destacar nenhum conteúdo específico. O segundo professor evidenciou potenciação e radiciação, medidas de comprimento e medidas de área. O terceiro professor relatou que são os números fracionários e as suas operações. Já o quarto pontuou múltiplos e divisores e números fracionários. Verificamos que não há um conteúdo específico que a maioria pontuou, porém isso depende da metodologia usada por cada professor, das estratégias e materiais usados em suas aulas. Isso mostra, ainda, que a dificuldade não é especificamente do aluno surdo, e sim de todos pois são os mesmos conteúdos que alunos ouvintes apresentam dificuldades.

Na segunda questão, relacionada com a primeira, perguntamos quais fatores

contribuem para que os alunos surdos apresentem dificuldade com os conteúdos apontados anteriormente, ou seja, o que dificulta o processo de ensino e aprendizagem. Os professores interpretaram a questão de modos distintos, conforme as respostas a seguir.

O primeiro ressaltou a dificuldade na comunicação, apesar da presença do intérprete de Libras, e também mencionou o tempo em sala de aula, que não é suficiente para atender ao aluno surdo de forma individualizada. Já o segundo professor relacionou com os conteúdos respondidos na primeira questão e disse que os alunos têm dificuldades em compreender as transformações com os múltiplos e submúltiplos. A terceira resposta foi relacionada ao conteúdo, que por não se tratar de números inteiros, os alunos têm dificuldades nos cálculos das operações com números fracionários. Já o quarto professor ressalta que com a presença do intérprete de Libras a comunicação com os alunos surdos se torna mais fácil e que a matemática é uma disciplina com muitos símbolos, e o intérprete auxilia a compreensão dos alunos. Somente um professor ressaltou a dificuldade na comunicação, mesmo com a presença do intérprete de Libras. Dessa forma, conclui-se que os demais conseguem interagir bem com os alunos. Os outros não citam a questão da surdez como barreira, apenas pontuam os conteúdos que acreditam que esses alunos apresentam mais dificuldades. Ressaltamos que “não é a surdez que compromete o desenvolvimento do surdo, e sim a falta de acesso a uma língua” (GESSER, 2009, p. 76). Essa colocação do autor é importantíssima com relação à comunicação entre professor e aluno em todos os momentos em sala de aula.

A terceira questão se referia aos alunos surdos, sobre qual conteúdo eles têm maior dificuldade de aprendizado e de entendimento. O primeiro professor aponta que são os mesmos conteúdos que os alunos ouvintes, e que a exigência é maior para o professor que necessita propor metodologias mais eficientes no atendimento do aluno surdo. O segundo evidencia que são as situações problema. O terceiro, radiciação e potenciação. Já o quarto destaca múltiplos e divisores, números fracionários e ainda pontua as questões contextualizadas, que apresentam um texto para a introdução do problema a ser resolvido e diz que é perceptível a dificuldade dos alunos surdos nessas questões. Nas respostas da terceira questão, fica claro que os conteúdos e a interpretação das questões contextualizadas em que os alunos surdos apresentam dificuldades são as mesmas dos alunos ouvintes, embora nos alunos surdos essa não compreensão da totalidade do texto em português advém da diferença linguística.

A quarta e última questão foi em relação às dificuldades do próprio professor para ensinar esses alunos. A sugestão foi que falassem sobre a comunicação/interação, metodologia e avaliação. O primeiro ressalta que, como não há uma comunicação direta com o aluno surdo, o processo avaliativo torna-se mais complexo, sendo necessárias observações mais pontuais. Nessa observação do professor, ele considera as diferenças que o aluno surdo apresenta, pois evidencia que há necessidade de mais atenção com esses alunos. De acordo com o Decreto 5.626 de 2005, em seu artigo 14, cabe ao professor adaptar as avaliações dos alunos surdos propiciando-lhes indicações visuais e compreensíveis para seu entendimento. Já o segundo diz que não tem dificuldades pela matemática ser mais visual. O terceiro professor salienta que não encontrou maiores dificuldades com seus alunos, “pois em termos de cálculos a repetição como também a memorização da repetição é um ponto positivo para a aprendizagem”. A partir dessa resposta, o professor explicita o ensino mecanizado da matemática, no qual o aluno não é incentivado à reflexão teórica, tampouco à relação entre a teoria estudada e a prática vivenciada por ele, isto é, o ensino configura-se essencialmente em um treinamento, em que o aluno só faz repetições que, baseado em Galperin (2009a), é um método de ensino que não exige ação mental e, assim, pouco colabora para a apropriação do conhecimento. Nogueira e Zanquetta (2013) mostram ainda que esse tipo de ensino, com as repetições e preocupação em “passar” aos alunos definições, técnicas, regras, etc, se caracteriza como tradicional, que pode ser encontrado em outras disciplinas também, mas que no ensino dos surdos é muito presente, ensino “no qual imperam a repetição, o ‘adestramento’, as respostas decoradas, os algoritmos treinados à exaustão [...]” (NOGUEIRA; ZANQUETTA, 2013, p. 35), e não são proporcionados desafios aos alunos. O mesmo professor relata, ainda, que sempre observava os alunos durante as aulas e que a interação ocorria naturalmente. Em relação à avaliação, afirma que era igual para todos os alunos. O quarto professor relata o fato de não saber Libras e, por isso, a comunicação se torna muito difícil, entretanto a questão era amenizada com ajuda do intérprete de Libras.

6.1.2 Entrevista com os Intérpretes de Libras

Para responder a essa entrevista procuramos os intérpretes do colégio em

que a pesquisa foi realizada, assim como intérpretes que já atuaram no 6º ano e que estão afastados de sala de aula, em funções administrativas ou afastados para estudos de pós-graduação.

O primeiro questionamento aos intérpretes foi com relação à sua formação acadêmica, e as respostas são variadas. Dois são formados em Pedagogia, uma formada em Pedagogia e Letras Libras, uma em Letras Português e dois ainda não concluíram a graduação, um cursando Pedagogia e outro cursando Biologia.

Ao tratar sobre os conteúdos do 6º ano, que julgavam mais difíceis de serem interpretados, o primeiro intérprete relata não ter um conteúdo específico e ressalta que *“de modo geral destacar que é um momento ímpar para os surdos, a rotina de aula com diferentes professores é uma novidade que eles precisam se acostumar e o tempo das aulas e dos conteúdos trabalhados tendem a ser mais rápidos do que estavam acostumados nos anos anteriores”*.

O segundo intérprete destacou a importância do uso de materiais concretos pelo professor: *“Se o professor regente se utiliza de material concreto, a interpretação é tranquila. Mas quando o professor não utiliza material fica complicado para o entendimento do surdo desde uma simples divisão com vírgula, potência, frações, ângulos, medidas de massa, volume enfim... muitas vezes conteúdos bem simples, não ficam claros por conta da metodologia do professor”*.

O terceiro ressalta que são os conteúdos abstratos. O quarto entrevistado diz que não há um conteúdo especificamente mais difícil. Diz que: *“os conteúdos do sexto ano são fáceis de serem interpretados, visto que são compostos por revisões dos conteúdos já estudados nas séries anteriores”*. A quinta resposta para essa questão foi que a geometria é o conteúdo mais difícil de ser interpretado. O sexto intérprete pontuou as Grandezas e Medidas, *“pois falta sinalário específico, uma vez que são conteúdos abstratos”*.

Ao serem questionados sobre quais os conteúdos do 6º ano são mais difíceis de adaptar a uma metodologia visual, os intérpretes apontaram, duas vezes, o conteúdo Grandezas e medidas, Sistema de numeração, números naturais, Geometria, medidas de volume, tempo e ângulos, razão e proporção, inequação de 1º grau. Enfatizaram ainda que *“os conteúdos de matemática podem ser ensinados, de forma concreta e visual sem dificuldade, mas depende da vontade e criatividade do professor para adaptar e tornar sua aula mais atrativa”*.

Na última pergunta da entrevista, questionamos sobre os conteúdos do 6º ano que os surdos apresentam mais dificuldades para entender. Dois intérpretes destacaram os conteúdos abstratos, os demais pontuaram álgebra, resolução de problemas, medidas, frações, geometria, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum.

As respostas dos intérpretes de Libras e dos professores de matemática com relação aos conteúdos que os surdos têm mais dificuldades são distintas, porém não tratam apenas do conteúdo em si, mas também do seu papel em sala de aula e das dificuldades inerentes à sua função, como os intérpretes relatam sobre a dificuldade de sinais para os conteúdos matemáticos e os professores pontuam sobre as metodologias que cada professor usa em suas aulas.

6.1.3 Entrevista com os Alunos Surdos

A entrevista foi realizada com quatro alunos surdos que estavam na SRM, no começo do ano letivo. Para que os alunos pudessem expressar suas opiniões integralmente, a entrevista foi gravada em vídeo. Primeiramente, o roteiro da entrevista foi entregue escrito, em Língua Portuguesa e em Libras e, posteriormente, foi feita a interpretação em Libras pela pesquisadora, pois assim nos certificamos que eles entenderiam o sentido das perguntas. A pesquisadora tem licenciatura em matemática, concluída no ano de 2008, aprovada no exame Nacional de Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa, no ano de 2011, tem experiência e convívio com a comunidade surda a muito tempo.

A primeira questão foi relacionada ao conteúdo do 6º ano que julgavam mais difícil para aprender. As quatro respostas foram números fracionários.

A segunda e terceira questões foram respondidas juntas, pois se tratavam das dificuldades que eles encontram para aprender os conteúdos matemáticos e sobre a preocupação dos professores em relação a eles. O primeiro aluno relatou que os professores tem dificuldade para ensinar o surdo, por isso, para eles, é complicado para entender os conteúdos de forma clara. Esse aluno relata ainda que os professores precisam de novas maneiras para o ensino, bem como materiais visuais. O segundo aluno ressalta a dificuldade com os conceitos ao relacionar as palavras com o seu significado. Já o terceiro relata que a comunicação do professor com os

alunos ouvintes contribui para o aprendizado, o que não acontece com os alunos surdos devido à utilização de outra língua. Esse apontamento vai ao encontro com a fala de um dos professores entrevistados. Destaca, ainda, a falta de materiais concretos, imagens e dos apontamentos que o professor necessita fazer quando está explicando para os surdos.

Os materiais concretos citados são, muitas vezes, materiais que auxiliam a compreensão dos conteúdos, materiais manipuláveis e visuais que representam o que está sendo explicado pelo professor. O uso de materiais visuais em sala de aula para explicação dos conteúdos contribui para o aprendizado do aluno surdo, bem como do aluno ouvinte, pois todos os materiais, jogos e dinâmicas que o professor puder levar para sala de aula favorecem o aprendizado de todos. O aluno ainda afirma que o professor precisa ter mais tempo com os alunos para atender a todos, pois só assim surdos e ouvintes poderão se desenvolver melhor. Esse aluno do 6º ano já consegue perceber que o tempo das aulas não é suficiente para que, em uma classe com alunos inclusos, todos sejam atendidos pelo professor satisfatoriamente, entendendo que a culpa não é do professor. O quarto aluno, assim como os demais, pontua a falta de uma metodologia visual no ensino de matemática para surdos.

No que se refere ao intérprete de libras nas aulas de matemática, os alunos responderam que o maior problema é quando o professor faz a explicação do conteúdo muito rapidamente, assim o intérprete, que não tem formação em matemática, não consegue acompanhar, ou então não fica bem clara a interpretação, podendo haver trocas dos números, por exemplo, ficando confuso. Relatam que muitas vezes é preciso parar o professor e lembrá-lo que o intérprete precisa que o conteúdo seja explicado com cautela, para que no momento da interpretação possa haver o entendimento dos alunos surdos. O intérprete de Libras é o mediador na comunicação entre o aluno surdo e o professor, colegas e equipe escolar. Em sala de aula, ele interpreta para Libras todo o conteúdo explicado de forma oral pelo professor, assim os alunos surdos e ouvintes têm acesso às mesmas informações. Borges e Nogueira, em suas observações em sala de aula analisando o intérprete de Libras nas aulas de matemática, constatam que:

[...] durante a explicação da professora de matemática, as alunas surdas tiveram acesso a apenas parte desse discurso. Isso ocorria justamente pela diferença de tempo necessário para transmissão das informações, o que deixava as alunas surdas, na maioria das vezes, com um atraso no tempo de discussão. [...] Para “alcançar” o que estava sendo tratado pela maioria da

sala, a Intérprete de Libras realizava cortes do que havia sido falado (2013, p. 58)

Destacam ainda que, muitas vezes, precisam fazer anotações e só quando há tempo, durante a explicação, conseguem fazer isso. Em relação à atuação do intérprete de Libras nas aulas de matemática, Borges e Nogueira (2013) apontam que, o professor de matemática, ao explicar o conteúdo oralmente, faz adaptações tendo em vista a compreensão dos alunos, logo o intérprete tem um trabalho ainda mais difícil, pois transita entre as duas línguas e uma linguagem matemática, esforçando-se para que a comunicação seja apropriada para o entendimento dos conceitos matemáticos pelos alunos surdos.

Verificamos por meio de todas as entrevistas que o conteúdo que mais foi citado nas perguntas foi frações. Diante disso abordaremos esse tema nas aulas a serem ministradas aos alunos surdos.

6.2 ATIVIDADES APLICADAS

Anteriormente à aplicação das atividades sobre o ensino de frações, foi realizado um contato inicial com os alunos e professores da Sala de Recursos Multifuncional – SRM, área da Surdez, para combinar os dias em que os alunos iriam para as aulas de matemática, pois frequentam a SRM em dias diferentes para receber atendimento individual. Tanto professores quanto alunos mostraram-se muito interessados na proposta das aulas de matemática numa abordagem bilíngue. Os alunos surdos ficaram animados com o fato do professor que iria explicar os conteúdos ser bilíngue e ministrar as aulas em Libras.

6.2.1 Motivação

O objetivo desta etapa inicial foi de aproximação com os alunos surdos, uma abordagem sobre os sinais em Libras para a disciplina de matemática e familiarização com o conteúdo a ser abordado. Nessa conversa, falamos sobre professores, intérpretes e dificuldades na disciplina de matemática. Os alunos relataram que as aulas são, em sua maioria, voltadas somente para os ouvintes, que professores fazem as explicações de forma oral fazendo apontamentos no quadro, ou ainda vão

escrevendo no quadro e falando e, para eles, essas duas formas complicam o entendimento dos estudantes, pois precisam estar atentos ao intérprete e não podem olhar ao mesmo tempo para o quadro. Ressaltam que, muitas vezes, posteriormente à explicação do professor, a intérprete explica tudo novamente fazendo apontamentos no quadro e explicando passo a passo em Libras.

Falamos ainda sobre os colegas surdos da turma que não puderam participar das aulas na SRM, pois moram no interior e não dispõem de transporte escolar para chegar ao colégio de manhã. Esses alunos saem de casa 10h 30 min para poderem estar no colégio às 13 horas.

Conversamos, também, sobre os sinais para os conteúdos da matemática em Libras. Perguntamos se conheciam algum glossário de sinais matemáticos em Libras e quais sinais já usavam para alguns conteúdos, principalmente o conteúdo de frações. A resposta foi que sempre procuravam sinais no *youtube*, assim como questionavam outros surdos que já estavam em séries mais avançadas, sobre os sinais e que não tinham acesso a glossário.

Uma característica de quase todos os surdos é sempre estar contando algo e expor facilmente o que sente. Tal atitude justifica-se pelo fato de que, em casa, a maioria das famílias não sabe Libras, então o espaço escolar se transforma em um ambiente em que podem expressar suas dúvidas e opiniões sobre diversos assuntos. Por isso, a conversa se estendeu bastante, pois eles queriam contar experiências com professores e intérpretes em sala de aula de toda a vida escolar. De acordo com Quadros (1997), noventa por cento das crianças surdas têm pais ouvintes, ou seja, há um atraso na aquisição da Libras como primeira língua, pois os pais deveriam usar a língua de sinais para se comunicar com os filhos, familiares e amigos em qualquer contexto em que a criança surda esteja inserida para que, assim, ocorra o desenvolvimento da linguagem de forma natural, como ocorre com crianças ouvintes. Porém, infelizmente, isso não acontece, pois “mesmo quando os pais usam algum tipo de comunicação gestual, usam-na somente com a criança, pois é um sistema criado em função da criança nascida ‘deficiente’” (QUADROS, 1997, p. 80).

A motivação, como descreve Talízina (2009), é a etapa em que ainda não há ação, e tem como principal objetivo preparar os alunos para a assimilação de novos conceitos. Nesta etapa, além do diálogo com os alunos, é apresentada a temática a ser investigada, buscando sua contextualização e, a partir de questões desafiadoras e de sua realidade, despertar do interesse dos alunos. Para motivá-los internamente,

ou seja, quando o motivo é a busca pelo conhecimento (NÚÑEZ; PACHECO, 1998), os alunos foram estimulados por meio de situações problema partindo da realidade na qual estão inseridos.

Depois de conhecer um pouco sobre a vida escolar dos alunos e suas experiências, passamos a abordar o tema: frações.

6.2.2 O Conceito de Frações

Os alunos contaram que já conheciam as frações, pois já haviam estudado nas séries iniciais do ensino fundamental e citaram o nome da escola, ressaltando que lá tinham classes bilíngues.

Com o intuito de que relembassem a notação de fração e que estão presentes no cotidiano, foram mostradas algumas imagens para eles, conforme exemplos nas Figuras 2 e 3.

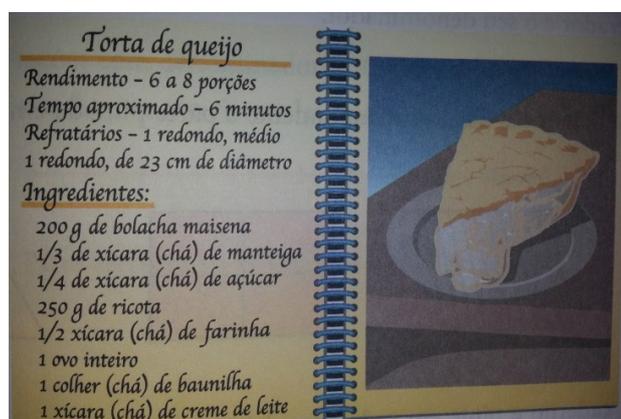


Figura 2: Exemplo de uma receita usando frações para representar quantidade.
Fonte: Dante (2007)

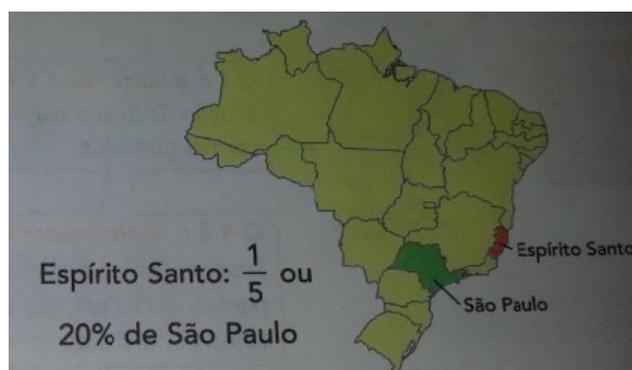


Figura 3: Comparação entre o tamanho de dois estados brasileiros.
Fonte: Dante (2007)

Após a exposição das imagens e explicação delas, os alunos deram outros exemplos comparando objetos usando frações. A partir disso, conversamos sobre qual o sinal em Libras que usavam para frações, pois devido ao regionalismo, muitas vezes existe mais de um sinal para uma mesma palavra. Juntos padronizamos o sinal que iríamos usar para frações durante as aulas, conforme Fotografia 1.



Fotografia 1: Sinal de Frações em Libras
Fonte: Acervo da pesquisadora

A indagação lançada aos alunos foi a seguinte: O que é fração? Todos responderam que fração é quando tem um número em cima, um traço e outro embaixo. Explicamos que isso é como representamos os números fracionários, mas o que isso significa? O que quer dizer esses números com a barra no meio? Eles pararam e pensaram. Logo, W respondeu: *“Quando tem uma figura dividida ao meio e uma dessas partes está pintada, representa um meio”*¹⁸. Os demais alunos concordaram com W. Com essa resposta, percebe-se que eles tinham a ideia de que fração representa uma divisão em partes iguais. Então apresentamos a definição de fração: “Uma palavra derivada do latim (fractione), ato de partir, dividir. Parte de um todo.” (DANTE, 2007, p. 123). O conceito foi explicado em Libras, porém o texto em português foi mostrado sempre para que os alunos pudessem familiarizar-se com a linguagem matemática. Após utilizamos um material concreto, confeccionado pela pesquisadora para reforçar o que havia sido explicado. O material mostra uma figura

¹⁸ Os alunos surdos responderam e participaram das aulas, utilizando a Libras. As aulas foram filmadas para posteriormente poder ser feitos os registros, por meio da transcrição da Libras para Língua Portuguesa. A transcrição foi feita pela pesquisadora, autora dessa pesquisa, que possui certificação de proficiência em Libras – PROLIBRAS/MEC. O sistema de transcrição usado foi o "Sistema de notação em palavras", desenvolvido pela Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos (Feneis), e utilizado por autores como Sales (2013), Quadros (1997).

inteira, representando o todo, e as demais figuras estão divididas em partes iguais, representando um meio, um terço e um quarto, respectivamente como mostra a Figura 4.

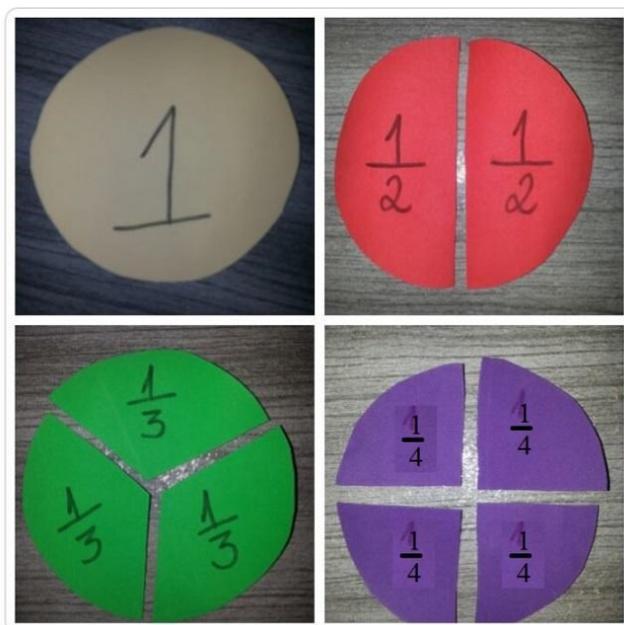


Figura 4: Material concreto das partes de um todo.
Fonte: Acervo da pesquisadora.

Na sequência, fizemos um resgate histórico sobre o surgimento das frações. Surgiram 3000 anos antes de Cristo, da necessidade dos proprietários das terras, que ficavam às margens do rio Nilo, medi-las cada vez que o rio ficava cheio e inundava essas terras, levando parte das marcações. Eles usavam cordas, um tipo de medida, fato que era, à época, denominado “esticadores de cordas”, pois as pessoas as esticavam e aferiam

[...] quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados do terreno, mas raramente a medida dava correta no terreno, isto é, não cabia um número inteiro de vezes nos lados do terreno; [...] sentiram a necessidade de criar um novo tipo de número - o número fracionário (SODRÉ, 2010 p. 03).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998), a História da Matemática usada como recurso em sala de aula, pode tornar mais compreensíveis ideias matemáticas que o aluno está construindo, principalmente para responder algumas dúvidas e, assim, contribuir para estabelecer um olhar mais crítico sobre objetos de conhecimento.

Em seguida, para que os alunos pudessem desenvolver a ideia das partes de

um todo, foi entregue a eles uma fita de papel (conforme Figura 5) para que eles estabelecessem as relações entre a grandeza contínua – comprimento – e a discreta – quantidade de vezes que a unidade de medida coube na grandeza em medição. A utilização deste papel tem como intuito oportunizar a construção de conceitos por parte dos alunos, sempre com orientações do professor e na interação com os colegas, ou seja, fazendo valer a BOA III. A base orientadora da ação consiste nas orientações, não no sentido de propiciar um esquema preliminar de ação, mas sim em orientar o aluno na interpretação da situação ou problema, qualificando-o para que, na prática, encontre a melhor solução para o problema. Conforme Galperin (2009a), toda ação humana é dirigida por um conjunto de conceitos específicos, que defina a qualidade final da ação realizada.

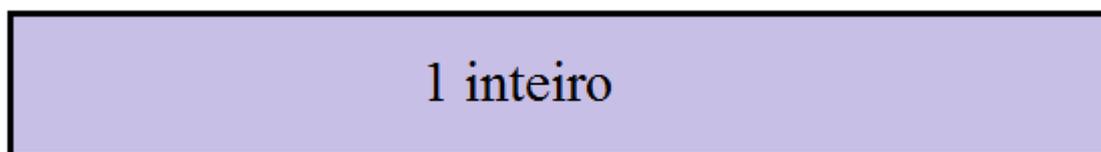


Figura 5: Fita de papel representando 1 inteiro.

De posse da fita, os alunos começaram a manipular, dobrando ao meio e já sinalizando que haviam conseguido a metade. Logo após, dobraram as duas metades ao meio novamente e então a aluna I rapidamente comentou: “*podemos dobrar muitas vezes as metades, sempre estará certo*”, ao passo que W acrescentou: “*Se dobrar diferente também estará certo*”, referindo-se a dobrar a fita em três partes iguais. Enquanto continuavam desenvolvendo a atividade, J disse: “*Se medir com a régua e depois dividir eu acho que também da certo*”. Assim, foram desenvolvendo a ideia das partes do todo por meio da fita, dobradura, régua e divisões. A atividade foi finalizada com a apresentação dos alunos, que mostraram todas as relações que haviam conseguido encontrar. Como forma de registro, usando o computador disponível na SRM, construíram figuras representando as fitas divididas em partes iguais. Alguns exemplos das construções dos alunos seguem nas figuras 6, 7 e 8.

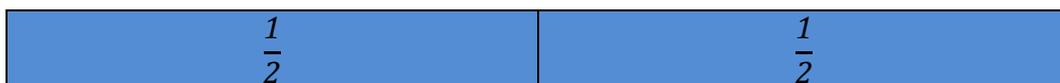


Figura 6: Atividade desenvolvida pelos alunos.



Figura 7: Atividade desenvolvida pelos alunos



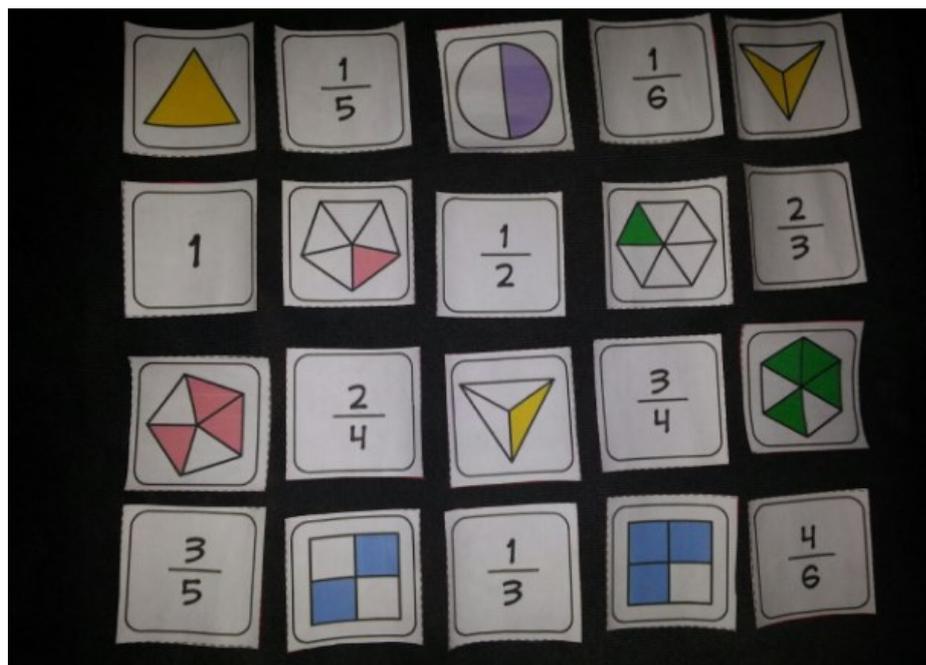
Figura 8: Atividade desenvolvida pelos alunos

O professor deve sempre propiciar aos alunos surdos um ambiente favorável à aquisição de conhecimentos, estimulando interesse com desafios e jogos.

Neves (2011) ressalta a importância do trabalho em grupo articulado com atividades com materiais concretos priorizando o lúdico, especialmente com os jogos. Ainda sobre os jogos em sala de aula, Vasconcelos destaca que:

[...] Utilizar o recurso aos jogos matemáticos. Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois, permitem que estes sejam apresentados de forma atrativa e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução. Um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer (2010, p. 4).

Para possibilitar um espaço de aprendizagem e interação, além dos benefícios citados pelos autores já mencionados, trouxemos dois jogos para o trabalho com os alunos surdos. O primeiro, um jogo da memória com as frações, conforme a Fotografia 2.



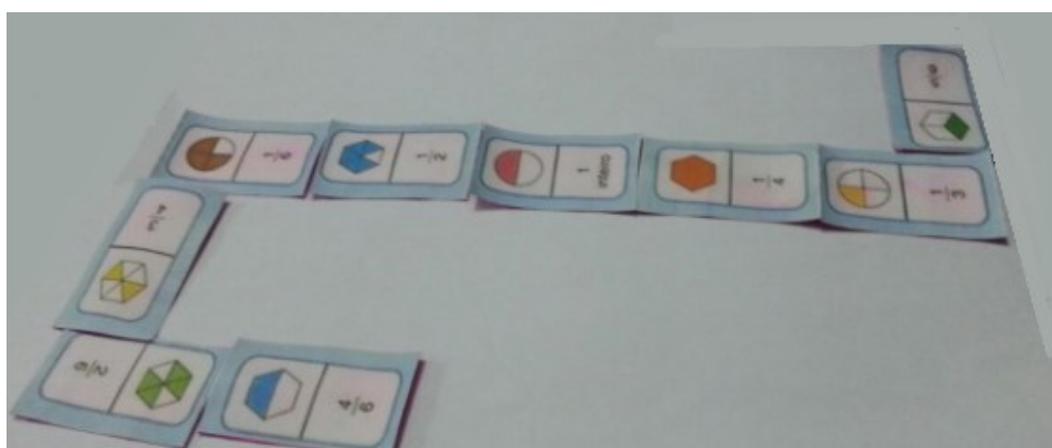
Fotografia 2: Jogo da Memória – Frações
Fonte: Acervo da pesquisadora

O objetivo do jogo é achar a fração e a carta correspondente em forma de desenho. As cartas ficavam viradas para que, por meio de tentativas, os alunos encontrassem as correspondentes. Ao jogarem, os alunos se divertiram e ao mesmo tempo assimilaram as partes do todo nas frações. Com espírito competitivo, o momento em que estavam jogando e raciocinando foi muito proveitoso. Os alunos debateram as respostas até chegar a um consenso. Ganha o jogo quem, no final, tem o maior número de pares. Os alunos aprenderam, pois conseguiram relacionar as figuras com a fração correspondente, eles contavam em quantas partes estava dividida a figura, contavam as partes pintadas e montavam a fração utilizando os números e sinais em Libras.



Fotografia 3: Alunos jogando o jogo da memória das frações
Fonte: Acervo da pesquisadora

O segundo jogo foi o Dominó das Frações. Para jogar, cada aluno recebeu cinco cartas e quem está com a carta que representa o inteiro inicia o jogo. Em seguida, os demais vão completando de acordo com as figuras ou frações indicadas nas cartas, caso o jogador não tenha em mãos cartas para completar, ele pega uma carta daquelas que sobraram na mesa. Ganha o jogo quem fica sem cartas nas mãos. Eles jogaram mais de uma vez, assim, o aluno W ganhou duas vezes e o aluno I, uma vez. Houve intervenção somente no começo para explicar as regras do jogo e quando apresentavam alguma dificuldade para entender a fração ou a figura correspondente, mas sem contar as respostas, sempre com perguntas direcionadas para que pudessem raciocinar e descobrir a resposta.



Fotografia 4: Começo do jogo, Dominó das Frações, feito pelos alunos surdos.
Fonte: Acervo da pesquisadora.



Fotografia 5: Pesquisadora auxiliando no jogo, Dominó das Frações.
 Fonte: Acervo da pesquisadora.

O aluno J apresentou mais dificuldades em montar a fração a partir da figura do jogo, então com o jogo do Dominó das frações, foi possível aplicar a BOA II, válida para esse jogo, sem generalizações. Os outros dois alunos, I e W, conseguiram desenvolver bem a atividade, sem maiores dificuldades, apenas confundindo alguns números, invertendo o numerador com o denominador. Com a manipulação da fita de papel e dos jogos, verificamos que os alunos já se encontravam na etapa definida por Galperin (2009c) como ação no plano material ou materializada.

Como forma de avaliar se o conceito havia ficado claro para os estudantes, foi aplicada uma atividade em que eles precisariam relacionar as frações com as partes dos desenhos, bem como ver a nomenclatura das frações e representar nas figuras, conforme Figuras 9 e 10.

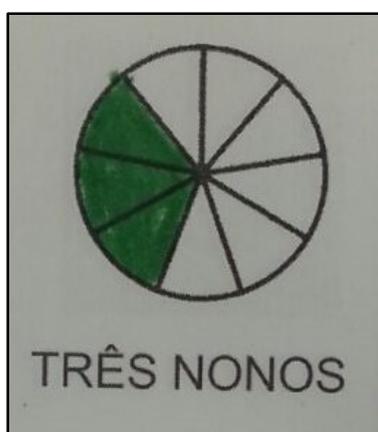


Figura 9: Atividade desenvolvida pelo aluno W.
 Fonte: Acervo da pesquisadora

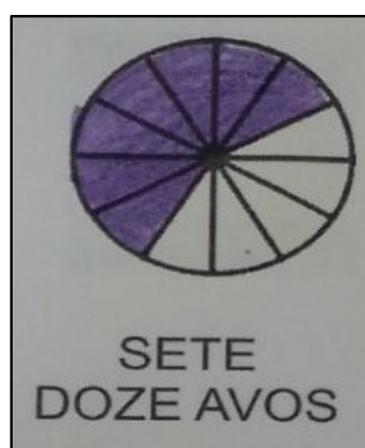


Figura 10: Atividade desenvolvida pelo aluno I.
 Fonte: Acervo da pesquisadora

As figuras 11 e 12, mostram que os alunos entenderam a proposta, na qual precisavam montar a fração a partir do desenho.

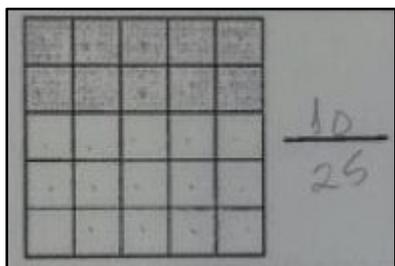


Figura 11: Atividade desenvolvida pelo aluno I

Fonte: Acervo da pesquisadora

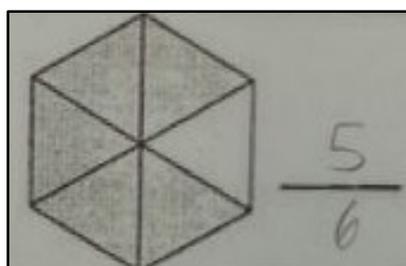


Figura 12: Atividade desenvolvida pelo aluno J.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Enquanto desenvolviam a atividade, os alunos sinalizavam o seu raciocínio, montando as frações a partir da nomenclatura, isso caracteriza a ação da linguagem e verbalização, que com os surdos acontece na externalização por meio da Libras, o que possibilita ao aluno a consciência da lógica e da estrutura da ação (NÚÑEZ, 2009).

O resultado das atividades feitas pelos alunos foi expressivo. Todas as respostas, das duas atividades estavam corretas, evidenciando que se valeram das ações mentais afirmando que ocorreu a assimilação do conceito, baseando-se nas Bases Orientadoras da Ação, destacadas por Galperin (2009e). Isso mostra que, na abordagem bilíngue, todas as informações recebidas pela Língua de Sinais, aliada ao material visual e os jogos, resultaram no bom rendimento dos alunos.

6.2.3 Tipos de Frações

Com o conceito de fração assimilado pelos alunos, passamos a conhecer os tipos de frações. Para isso, foi utilizada uma apresentação com slides, mostrando o tipo de fração, a definição e exemplos. O primeiro tipo foi fração própria, que caracteriza-se pelo numerador menor que o denominador, ou seja, são partes de um inteiro. Exemplos: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$, etc. O segundo tipo, fração imprópria, são aquelas cujo numerador é maior que o denominador, isto é, representa mais do que um inteiro.

Exemplos: $\frac{13}{5}, \frac{5}{3}, \frac{3}{2}$, etc. O último tipo apresentado aos alunos foi fração aparente, na qual o numerador é um múltiplo exato do denominador, e correspondem a números inteiros. Exemplos: $\frac{2}{2}, \frac{5}{5}, \frac{14}{7} = 2$, etc. Junto com os slides, a explicação e os exemplos foram sinalizados, com a atenção dos alunos. Os alunos iam sinalizando e classificando as frações, como forma de compreensão do conteúdo.

Em seguida, foram apresentados alguns slides com frações dos três tipos para que eles fossem apontando qual o tipo de fração. Foi um momento muito interessante, pois os alunos visualizavam a fração e logo a classificavam em própria, imprópria e aparente. Quando algum dos três alunos errava a resposta, os demais explicavam o porquê do erro e discutiam entre eles, até mesmo citando outros exemplos, logo a pesquisadora intervinha no sentido de complementar as respostas e relembrar o conceito. Com esses diálogos entre professor e alunos ressaltamos a importância de todos usarem a mesma língua, no caso a Libras. Dessa maneira, acontece realmente o debate sobre as dúvidas dos alunos.

Como ressalta Rodrigues, que analisou propostas para o ensino de matemática no ensino fundamental para surdos, “firma-se a importância da Libras como língua mediadora no processo educacional [...] o bilinguismo é a abordagem que melhor favorece a comunicação e, conseqüentemente, a educação dos surdos” (2013, p. 88).

6.2.4 Frações Equivalentes e Simplificação de Frações

Mostramos aos alunos a imagem da Figura 13, e pedimos para que comentassem suas percepções.

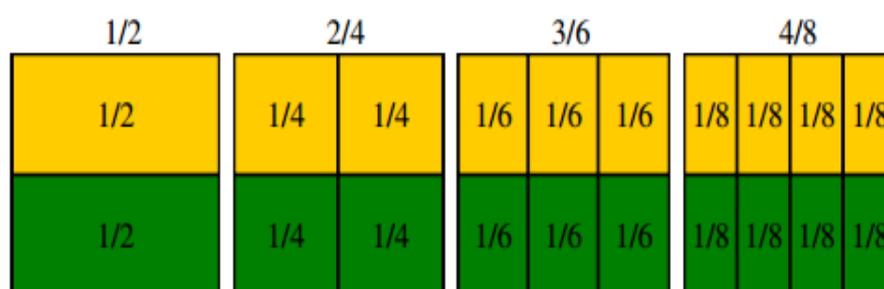


Figura 13: Equivalência de Frações.
Fonte: Acervo da pesquisadora

O aluno W disse: “Todas estão divididas na metade, a parte amarela representa uma metade e a parte verde representa a outra metade”, o aluno J perguntou: “Por que os números em cima das figuras são diferentes?”. Perguntamos a eles o que achavam dos números diferentes na parte superior das figuras. O aluno I respondeu que achava ser devido à quantidade de partes em que a figura estava dividida. Antes de responder a pergunta feita pelo aluno J, perguntamos a eles se conheciam a palavra “equivalente”, e qual o seu significado. Nenhum deles sabia. Logo, explicamos que “equivalente” significa que tem o mesmo valor, o mesmo peso, que é igual. Todos soletraram equivalente, usando o alfabeto manual em Libras, e logo fizeram o sinal de igual. Retomando as figuras, explicamos que frações equivalentes representam a mesma parte do todo, então os números na parte superior das figuras representavam frações equivalentes por representarem a mesma parte. E que para encontrar frações equivalentes deve-se multiplicar o numerador e o denominador por um mesmo número natural, como na figura 13: para obter frações equivalentes a $\frac{1}{2}$, multiplicamos por 2, 3 e 4 respectivamente. Fizemos juntos as multiplicações no quadro, assim eles puderam visualizar e acompanhar o cálculo.

Para a simplificação de frações, começamos mostrando algumas frações, conforme Figura 14.

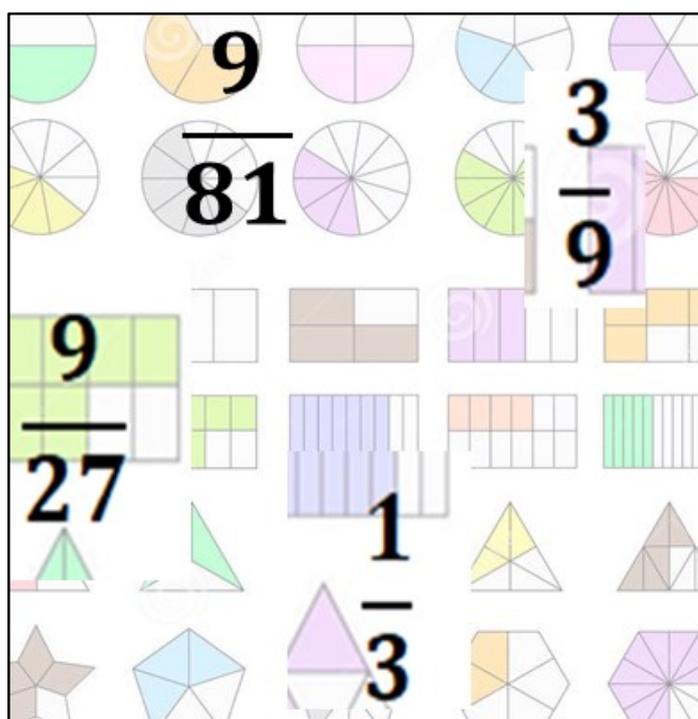


Figura 14: Simplificação de frações
Fonte: Acervo da pesquisadora.

Os alunos, observando as frações, conseguiram perceber que as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{9}$ eram equivalentes, como haviam estudado anteriormente, mas as demais não souberam explicar porquê estavam ali. Então explicamos que, quando a fração tem em seu numerador e denominador números grandes, podemos tentar simplificar, ou seja, dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número, por exemplo: $\frac{3:3}{9:3} = \frac{1}{3}$, e essa última fração recebe o nome de irredutível. Logo, fizemos juntos as simplificações das demais frações da Figura 14. Os alunos tiveram bastante dificuldade por não lembrarem toda a tabuada e as regras de divisibilidade. O aluno J construiu toda a tabuada do número dois até o nove numa folha para poder resolver os exercícios. Os alunos W e I apresentaram dificuldades também e, quando precisavam de um resultado, faziam as multiplicações mentalmente com o auxílio das mãos, usando os números em Libras para realizar as multiplicações e adições na construção da tabuada.

A Figura 15 mostra que o aluno J entendeu o que precisava ser feito, porém confundiu as operações e multiplicou o denominador ao invés de dividir. Então, até esse momento, o conceito de fração irredutível não estava claro para ele, pois ao escrever o número 12 no denominador, que na fração anterior era 6, não percebeu que aumentou ao invés de reduzir, ou seja, seria um número menor.

$$\frac{16^4}{24^4} = \frac{4^2}{6 \cdot 2 \cdot 4}$$

Figura 15: Atividade simplificação de frações
Fonte: Acervo da pesquisadora

Dos onze exercícios semelhantes ao da Figura 15, o aluno J teve três erros; já os alunos I e W acertaram todos. Visando a assimilação do conceito de frações irredutíveis, apresentamos aos alunos um quadro com várias frações e pedimos para que circulassem as frações que julgavam ser irredutíveis. Antes de iniciarem,

perguntamos o que significa uma fração ser irredutível, o aluno I respondeu que “é quando não da pra dividir mais”, o aluno W complementou, “não tem número que seja possível dividir o numerador e o denominador”, então quando não há mais simplificações a serem feitas uma fração é irredutível, e todos concordaram.

A Figura 16 mostra a atividade realizada por I, que só teve um erro. A atividade feita por W, ficou igual a da aluna I, até o mesmo erro. Já o aluno J teve três erros, um que circulou errado e dois que ele não reconheceu como uma fração irredutível. As atividades comprovam que ocorreu o aprendizado, pois a maioria dos exercícios foram desenvolvidos corretamente pelos alunos, e ainda durante a realização foram explicando o que estavam fazendo, detalhando os passos para resolução.

$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{14}$

Figura 16: Atividade frações irredutíveis da aluna I.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Constatamos que uma metodologia visual, propicia maior interação entre os próprios alunos e com o professor, como já foi demonstrada por Sales (2009) e Souza (2010), em que destacam a importância das explorações visuais fazendo com que o aluno assimile os conteúdos.

6.2.5 Adição e Subtração de Frações

Para as operações de adição e subtração de frações, começamos colocando duas frações e pedindo para que eles respondessem o resultado da operação.

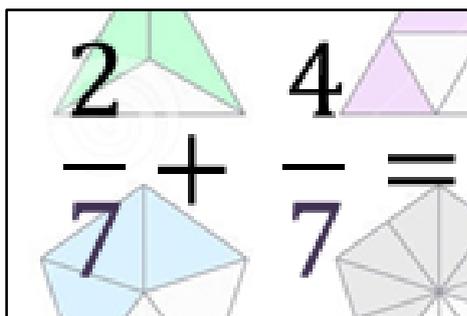


Figura 17: Adição de frações
Fonte: Acervo da pesquisadora

Todos responderam que precisávamos somar os dois numeradores e depois os dois denominadores. Então o aluno W disse, “a resposta é $\frac{6}{14}$ ”. Os alunos I e J concordaram com o aluno W. Então a sugestão foi de construirmos as figuras para representar as frações e verificar a resposta.

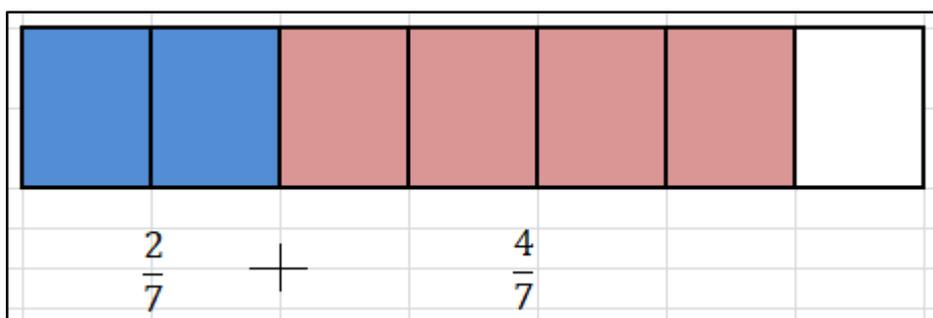


Figura 18: Representação da adição de frações para observação dos alunos.
Fonte: Acervo da pesquisadora

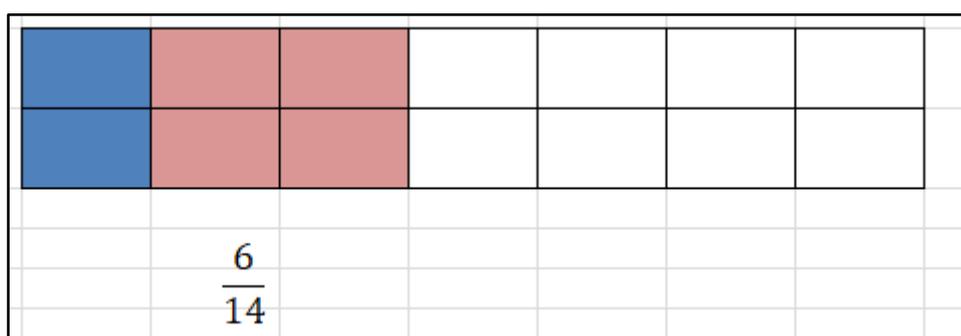


Figura 19: Representação da resposta dos alunos
Fonte: Acervo da pesquisadora

Depois da construção das figuras 18 e 19 com o auxílio dos alunos, perguntamos se eram iguais. J disse: “Não é igual!” Pesquisadora: “Por quê?” J complementou: “Porque esta dividido diferente”. W e I disseram que a resposta estava errada, I olhando para a figura 18, disse: “A resposta da soma de $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$ ”. W disse

para I: *Você está certa!* Então, perceberam que a resposta correta é $\frac{6}{7}$. J perguntou: *“O denominador continua o mesmo? Só repete?”* Pesquisadora: *Isso mesmo, quando os denominadores das frações são iguais, somamos os numeradores e conservamos o número dos denominadores*. Os alunos conseguiram perceber sozinhos, por meio das figuras, como faziam a adição das frações. Não foi necessário ensiná-los de forma sistemática, eles mesmos perceberam isso quando foram utilizadas estratégias visuais, para que pudessem refletir sobre o que está sendo mostrado e assim tirar conclusões. Isso mostra que se forem usadas estratégias para o ensino, os alunos são estimulados à reflexão, ao questionamento e ao entendimento dos conteúdos, entendendo como se formam os conceitos, sem explicações prontas e repetitivas.

Na matemática, das relações entre o professor, o aluno e o conhecimento é que resultam no fracasso ou sucesso dos alunos. Ensinar é diferente de dar aulas. No momento do ensino, o professor deve dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento (LORENZATO, 2006). Ressaltamos ainda a visualização no processo de ensino e aprendizagem de matemática, considerada por Sales (2013, p. 72) como “forma de representação em termos de uma figura ou representação de um objeto, por meio de uma expressão do pensamento, uma forma de olhar e de pensar, que pode representar um elemento facilitador da comunicação de conceitos[...]”. Nesse sentido, os alunos compreendem e descobrem a matemática com a utilização dessas imagens que são formadas a partir do processo da visualização matemática (SALES, 2013).

Após o entendimento sobre a adição das frações, começamos a explicar que o mesmo se aplica para subtração, logo I disse: *“Então é igual? O denominador repete e o numerador subtrai?”* Pesquisadora: *“Correto”*. Juntos fizemos outros exemplos, o primeiro usando as figuras, e os demais eles já conseguiam responder usando a Libras, assim transformando os conceitos aplicados de forma material em ação mental (Galperin, 2009e).

Foram aplicadas duas atividades, uma sobre adição e outra de subtração de frações, os alunos surdos tiveram um aproveitamento de cem por cento, responderam todas as questões corretamente, conforme alguns exemplos nas figuras 20, 21 e 22.

$$\frac{8}{2} + \frac{9}{2} = \frac{17}{2}$$

Figura 20: Atividade realizada pelo aluno W.
Fonte: Acervo da pesquisadora

$$\frac{13}{20} - \frac{7}{20} = \frac{6}{20}$$

Figura 21: Atividade realizada pelo aluno J.
Fonte: Acervo da pesquisadora

$$\frac{12}{5} - \frac{4}{5} = \frac{8}{5}$$

Figura 22: Atividade realizada pelo aluno I.
Fonte: Acervo da pesquisadora

O entusiasmo e participação dos alunos nessas aulas mostram o quanto é importante valorizar a especificidade do aluno, trabalhar o conteúdo matemático em Língua de Sinais fez toda diferença nas aulas. A interação ocorreu de forma natural e eles sentiram-se atendidos em sua condição linguística diferente. Com o objetivo de atender e poder contribuir para o aprendizado de mais surdos, o produto educacional desta pesquisa é um canal no *youtube* com as aulas que foram desenvolvidas com os alunos I, J e W.

6.3 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desta pesquisa é um canal no *youtube*. Neste canal, será postado um vídeo com o mesmo conteúdo da aula que foi aplicada para os alunos surdos, frações. O intuito deste canal é que surdos de todo Brasil possam ter acesso a aulas de matemática em Libras.

Nessa aula que será postada, a pesquisadora, professora de matemática e intérprete de Libras, primeiramente explica o objetivo do canal; em seguida, começa a explicação do conteúdo. Nosso objetivo não é a padronização de sinais de matemática e sim que mais surdos tenham acesso a mais informações em Libras, podendo assim, contribuir para a formação desses sujeitos para que possam cada vez mais ocupar o maior número de espaços, seja em ambiente acadêmico ou no mercado de trabalho.

O endereço do canal é:
<https://www.youtube.com/channel/UCTtVE9dyLiS_RObqiLasziw>.

Pretende-se dar continuidade a esse projeto, desenvolver mais aulas de outros conteúdos em Língua de Sinais, para postar nesse mesmo canal no *youtube*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação de surdos atualmente se baseia na dicotomia da inclusão desses alunos em sala de ouvintes e nas escolas e classes bilíngues. Nesta pesquisa, mostramos brevemente o que tem acontecido quando os alunos surdos estão inclusos em sala de aula de ouvintes, bem como defendemos o ensino bilíngue para surdos.

Na inclusão de alunos surdos na escola regular, a escola e todos os profissionais envolvidos, precisam estar preparados para mudar e adaptar suas metodologias, priorizando estratégias visuais, materiais concretos e manipuláveis, além de sempre buscar “uma boa comunicação nas aulas de matemática, além de privilegiar o aspecto visual” (BORGES; NOGUEIRA, 2013, p. 67). Nas entrevistas feitas com professores de matemática observa-se a dificuldade na comunicação com os alunos surdos, que é amenizada pela presença do intérprete de Libras. Apenas um deles coloca que o professor deve usar metodologias eficientes para um melhor aprendizado do aluno. Em relação a sua prática em sala de aula, não relatam que têm dificuldades, ou dizem não tê-las no processo de ensino e aprendizado e nas avaliações. Os intérpretes de Libras destacam que a interpretação das aulas se torna mais fácil quando o professor utiliza materiais concretos para auxiliar a compreensão dos alunos. Ressaltam que uma dificuldade é a falta de sinalário específico. Já os alunos surdos, em suas entrevistas, destacam a falta de tempo para um atendimento individualizado, tanto para os alunos surdos quanto para ouvintes.

Essa pesquisa mostra que o ensino bilíngue para surdos não é uma realidade em todos os locais onde os estudantes se encontram, porém é a abordagem mais adequada para o desenvolvimento e aprendizado, pois o conhecimento é todo repassado em Língua de sinais, língua materna da comunidade surda, e que além de ser bilíngue precisa ser bicultural, pois é necessária uma valorização da cultura desses alunos, além da Libras, também valoriza o aspecto visual que é um artefato importante na cultura desta comunidade.

Visando responder ao problema de pesquisa, a intervenção pedagógica foi desenvolvida baseada nas etapas de formação das ações de Galperin (2009), bem como na abordagem bilíngue para o processo de internalização da atividade externa. Além disso, todos os materiais, jogos e atividades priorizaram o aspecto visual.

O envolvimento, interação e interesse por todas as atividades realizadas caracterizam o comportamento dos alunos durante a intervenção, que são

fundamentais para seu desenvolvimento na escola. O uso da Libras como língua majoritária em sala de aula tornou a interação natural entre os alunos e com a pesquisadora, possibilitou a expressão de ideias, contribuições com os colegas, exposição do entendimento sobre os conteúdos. São muitos pontos positivos que podem ser apontados pela utilização da língua natural, já que todos se expressam e são entendidos, nenhuma informação se perde por falta de tempo, pelo contrário, com a proximidade dos alunos, percebe-se na expressão facial deles o entendimento, ou não, do conteúdo. Sobre esse fato, Sales já menciona na conclusão de sua pesquisa sobre o ensino de matemática para alunos surdos que

Isso evidencia que, para o aluno surdo, será efetivamente melhor uma escola na qual os conteúdos curriculares sejam ministrados em sua língua de domínio; que tenha professores e pares que partilhem com ele a Libras, de modo a promover um desenvolvimento o mais plenamente possível, como é oportunizado para crianças ouvintes (2013, p. 161).

Nas atividades realizadas, os alunos demonstraram ter assimilado os conteúdos, pois os acertos foram expressivos em algumas atividades que exigiam outros conhecimentos anteriores e que aconteceram mais erros, isso reafirma que essa abordagem é a ideal para o ensino da pessoa surda.

Todas as estratégias usadas nas aulas mostraram-se adequadas para o ensino dos alunos surdos. O produto educacional produzido pela pesquisadora, com recursos próprios, é adequado a pessoas surdas que necessitam e querem aprender o conteúdo de frações por meio da sua primeira língua. Foi desenvolvido um canal no *youtube* com vídeos, primeiro explicando o objetivo do canal e com a aula sobre o conteúdo de frações no mesmo formato da aula aplicada na intervenção pedagógica. O objetivo, com a divulgação dessa aula, é que mais alunos surdos possam aprender e revisar esse conteúdo, tendo uma aula acessível, podendo estar com toda atenção voltada para o professor e não como em outros vídeos, nos quais necessita ler a legenda perdendo detalhes da explicação e apontamentos que muitas vezes são feitos pelos professores, da mesma maneira que há a valorização da Libras, pois o português, língua em que estão as legendas, é a segunda língua do surdo, e muitas vezes não há a compreensão do contexto por apresentar uma estrutura gramatical diferente da língua de sinais e pelo fato de muitos surdos não dominarem a língua portuguesa.

Podemos citar algumas dificuldades vivenciadas ao longo dessa pesquisa: a

dificuldade dos alunos surdos para participar das aulas, pois percebe-se que já fazem um grande esforço, em relação ao deslocamento, para ter uma educação formal; as dificuldades que os alunos apresentaram em relação a outros conteúdos, que pode decorrer das metodologias usadas pelos professores, da interpretação em Libras ou dificuldades com alguns conteúdos específicos. O ponto principal foi a língua, com a interação desenvolvida pelo uso da Libras, os alunos participaram em todos os momentos, inclusive nos intervalos, eles queriam conversar, relatar experiências, contar sobre a família, amigos. Dessa maneira, percebe-se a necessidade do contato com outras pessoas pertencentes à mesma comunidade, assim reforçamos como Skliar (2013) caracteriza os surdos, pela diferença linguística e não pelo “déficit”.

O ensino bilíngue requer muitos profissionais de áreas diferentes, são professores das diversas áreas, pedagogos, funcionários da escola, todos precisam ser bilíngues, ou seja, dominar a Libras para atender os alunos surdos, pois nessa perspectiva, a primeira língua da escola ou classe é a Libras, o português apresenta-se como segunda língua na forma escrita. Para isso acontecer, é necessário investimentos em formação de profissionais, escolas precisam ser preparadas e tudo gira em torno de recursos financeiros, investimentos por parte do governo e, infelizmente, na conjectura atual o que se noticia são cortes de recursos na área educacional. Com isso, não só os surdos, mas todos os alunos estão sendo incluídos em escolas regulares sem o atendimento necessário, sem respeitar as individualidades desses alunos. O que podemos fazer é participar das lutas das minorias e apoiar-los em suas reivindicações, pois não podemos escolher o que julgamos ser melhor para as outras pessoas.

Essa pesquisa foi um ponto de partida para um trabalho posterior que é imensurável, aulas em Libras sobre todos os conteúdos de matemática, aulas de todas as disciplinas em Libras para surdos. Muitos podem pensar que é utópico, mas que para a comunidade surda representa a garantia de um direito que é de receber as informações na sua primeira língua.

Sobre os materiais utilizados na aula, muitos professores que tem alunos surdos inclusos em suas salas podem utilizar, além de outras estratégias que priorizem a percepção visual, bem como estar sempre conversando e trocando informações com o intérprete de Libras presente na sala de aula, toda mudança pode contribuir para melhor atender a esses alunos.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. S. F. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. **Revista do Ministério Público do Trabalho**, Ano XI, n. 21, p. 160-173, mar, 2001.

ARAUJO, E. G. **Ensino de matemática em libras**: reflexões sobre minha experiência numa escola especializada. 2016. 244f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo.

BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C. M. I. Um panorama da Inclusão de estudantes surdos nas aulas de matemática. In: NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius (Org). **Surdez, inclusão e matemática**. Curitiba: CRV, 2013.

BOTELHO, P. **Linguagem e Letramento na educação dos surdos** – Ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização e Diversidade. **Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilingue - Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa** do Grupo de Trabalho, designado pelas Portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013 do MEC/SECADI. Brasília, fevereiro de 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=56513>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Coordenação geral: SEESP/MEC ; Organização: Maria Salete Fábio Aranha. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica** / Secretária de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC; SEEP; 2008.

BRIGHTON, C. M; MOON, T. R. **Action research step-by-step**: a tool for educators to change their worlds. *Journal Gifted child today*, v.30, n.2, 2007.

CARNEIRO, K. T. A. **Cultura surda na aprendizagem matemática**: o som do silêncio em uma sala de recurso multifuncional. Dissertação (Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Pará, 2009.

CICCONE, M. **Comunicação Total**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1990.

COSTA, L. M. da. **Traduções e marcas culturais dos surdos capixabas: os discursos desconstruídos quando a resistência conta a história**. 2007. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

COSTA, M. P. R. **Orientações para ensinar o deficiente auditivo a se comunicar**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Piracicaba, v.1, n.2, p.53-62, 1994.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Necessidades Educativas especiais – NEE In: UNESCO. **Conferencial Mundial sobre NEE**: Acesso em: Qualidade UNESCO. Salamanca/Espanha: UNESCO 1954.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DIAS, V. L. L. **Rompendo a barreira do silêncio**: interações de uma aluna surda incluída em uma classe do ensino fundamental. 2006. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, 2006.

FERREIRA BRITO, L. **Integração social E educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel Editora. RJ. 1993.

FERNANDES, S. **Educação de Surdos**. Curitiba: Inter Saberes, 2012.
FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. *Revista Zetetiké*. Ano 3, n. 4, 1995.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FRIZZARINI, S. T. **Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais.** 2013.288 f. Tese de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

FRYDRYCH, L. K. O estatuto linguístico das línguas de sinais: a Libras sob a ótica saussuriana. Dissertação (Mestrado em Análises Textuais e Discursivas). Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GALPERIN, P. Y. La formación de las imágenes sensoriales y los conceptos. In: ROJAS, Luis Quintanar; SOLOVIEVA, Yulia. **Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño.** México: Trillas, 2009a.

_____. La dirección del proceso de aprendizaje. In: ROJAS, Luis Quintanar; SOLOVIEVA, Yulia. **Las funciones psicológicas en el desarrollo Del niño.** México: Trillas, 2009c.

_____. Acerca del lenguaje interno. In: ROJAS, Luis Quintanar; SOLOVIEVA, Yulia. **Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño.** México: Trillas, 2009d.

_____. La investigación del desarrollo intelectual del niño. In: ROJAS, Luis Quintanar; SOLOVIEVA, Yulia. **Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño.** México: Trillas, 2009e.

GESSER, A.. **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, R. S. A. **Educação Matemática dos Surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas) Universidade Federal do Pará, Pará, 2007.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. **Educação especial no contexto de uma Educação Inclusiva.** In: GLAT, Rosana (ORG). Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7Letras, p. 15-35, 2007.

HUETE, S. J. C.; BRAVO, J. A. F. **O Ensino da Matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas.** Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KASSAR, M. de C. M. **Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional.** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 41, p. 61-79, jul./set. 2011. Editora UFPR.

LACERDA, C. B. F. de. **A prática fonoaudiológica frente as diferentes concepções de linguagem.** Revista Espaço, Instituto de Educação de Surdo, v.10, p.30-40, 1998.

LACERDA, C. B. F. de.; POLETTI, J. E. **A escola inclusiva para surdos: a situação singular do intérprete de língua de sinais.** In: 27ª reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa em Educação, 2004, Caxambu. Anais da 27 reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa em Educação, 2004. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/qt15/t151.pdf>>.

LODI, A. C. B.; MELO, A. D. de; FERNANDES, E. (Org.). **Letramento, bilinguismo e educação de surdos.** Porto Alegre: Mediação, 2012. p. 113-124.

LORENZATO, S. A. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MANICA, I. E.; CALIMAN, G. **Inclusão das pessoas com deficiência na educação profissional e no trabalho: Limites e Possibilidades.** Jundiaí: Paco Editorial, 2015.

MARCELINO JR, C. de A. C. **Desenvolvimento de um sistema didático para a formação da habilidade de explicar as propriedades dos isômeros, em licenciandos em química, na perspectiva da teoria de P.YA. Galperin.** 2016. 317 f. Tese (Doutorado em Educação) Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.

MAZZOTTA, M. J. S. **“História da Educação Especial no Brasil”**, em: Temas em Educação Especial, São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 1990, vol. 1, pp. 106-107.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas.** São Paulo: Cortez, 1996.

MENDES, E. G. **Breve histórico da educação especial no Brasil**. Revista Educación y Pedagogía, vol. 22, N. 57, mayo-agosto, 2010.

NEVES, M. J. B. das. **A Comunicação em Matemática na sala de aula**: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos. Dissertação (Programa de Pós-Graduação e Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Pará. Pará, 2011.

NOGUEIRA, C. M. I. (Org). **Surdez, inclusão e matemática**. Curitiba: CRV, 2013.

NOGUEIRA, C. M. I.; ZAQUETTA, M. E. M. T. Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional da matemática. In: NOGUEIRA, C. M. I. (Org.). **Surdez, inclusão e matemática**. -1. ed. –Curitiba, PR: CRV, 2013. Cap. 1, p. 23-41.

NÚÑEZ, I. B.; PACHECO, O. G. **Formação de conceitos segundo a teoria de assimilação de Galperin**. Cad. Pesq. N. 105, p. 92-109, nov, 1998.

NÚÑEZ, I. B.. **Vygotsky, Leontiev e Galperin**: formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Líber Livro, 2009.

OLIVEIRA, J. S. de. **A comunidade surda**: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino aprendizagem em matemática. Dissertação Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. 2005.

PARANÁ. **Diretrizes curriculares da educação básica**: Matemática. Curitiba: SEED, 2008.

PERLIN, G. T. T. Identidades surdas. In Skliar Carlos (org.) **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6 Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2013.

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

RANGEL, G. M. M.; STUMPF, M. R. A pedagogia da diferença para o surdo. In: SÁ, N. R. L. de. **Convite a uma revisão da pedagogia para minorias**: questionando as práticas discursivas na educação de surdos. Revista Espaço, Rio de Janeiro, n. 18/19, p. 87-92, 2003.

ROCHA, S. M. **O INES e a educação de surdos no Brasil**. v. 1, 2ª edição. Rio de Janeiro: INES, 2008.

RODRIGUES, O. M. P. R. Educação especial: história, etiologia, conceitos e legislação vigente. In: RODRIGUES, O. M. P. R.; MARANHE, E. A. **Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental**. Bauru: MEC/FC/SEE, 2008.

SÁ, N. R. L. de. **Convite a uma revisão da pedagogia para minorias: questionando as práticas discursivas na educação de surdos**. Revista Espaço, Rio de Janeiro, n. 18/19, p. 87-92, 2003.

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

SALES, E. R. **Refletir no silêncio**: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes. 2008. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SALES, E. R. de. **A visualização no ensino de matemática**: uma experiência com alunos surdos. 2013. 235f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

SALES, E.R; PENTEADO, M. G; MOURA, A.Q. **A Negociação de Sinais em Libras como Possibilidade de Ensino e de Aprendizagem de Geometria**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 1268-1286, dez. 2015.

SÁNCHEZ, C. **La increíble y triste hitoria de la dordera**. Caracas: Creprosord, 1990.

_____. Vida para os Surdos. **Revista Escola Nova**, São Paulo, p. 32-37, set. 1993.

SHIMAZAKI, E. M. RIBEIRO, M. J. L. Fundamentos da Educação de Surdos. In: MORI, N. N. R(org). **Fundamentos da deficiência sensorial auditiva**. 2 ed. Maringá: Eduem, 2010.

SILVA, R. R. **A educação do surdo**: minha experiência de professora itinerante da Rede Municipal de Ensino de Campinas. 2003. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.

SILVA, V. et al. **Educação de surdos**: Uma Releitura da Primeira Escola Pública para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. In: QUADROS, R. M. (Org). Estudos surdos I. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. p. 324.

SILVA, E. L. da. **Luz, câmera, ação**: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática). Universidade Bandeirante. São Paulo—São Paulo, 2014.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SKLIAR, C. Um olhar sobre o nosso olhar acerca da surdez e das diferenças. In: **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6 ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2013.

SKLIAR, C. **Educação & Exclusão**: abordagens socioantropológicas em educação especial. 7 ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

SOARES, M. A. L. **A educação do surdo no Brasil**. Campinas: Autores Associados/Bragança Paulista, 1999.

SODRÉ, U. **Matemática Essencial**: Frações Racionais. UEL, 2010. Disponível em: Matemática Essencial: <http://www.mat.uel.br/matessencial/>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

SOUZA, F. R. de. **Exploração de frações equivalentes por alunos surdos**: uma investigação das contribuições da musicalcolorida. Dissertação (Doutorado em Educação Matemática). Uniban, São Paulo, 2010.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2009.

STROBEL, K. L. **Surdos**: Vestígios Culturais não Registrados na História. 2008. 176 f. Tese. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. UFSC, Florianópolis.

STUMPF, M. R. **Mudanças Estruturais para uma Inclusão Ética**. IN: Quadros, R. M. de. (Org.) Estudos Surdos III. Petrópolis: Arara Azul, 2008.

TALIZINA, N. **La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza**. Puebla: 2009.

VASCONCELOS, M. C. **A experiência no Ensino e Aprendizagem para alunos surdos**. Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador, 2010.

VIGINHESKI, L. V. M. **Uma abordagem para o ensino de produtos notáveis em uma classe inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado). Ponta Grossa, 2014.

WITKOSKI, S. A. **Educação de surdos, pelos próprios surdos**: uma questão de direitos. Curitiba-PR: CRV, 2012.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
CONSENTIMENTO (do participante de pesquisa ou do responsável legal –
neste caso anexar documento que comprove parentesco/tutela/curatela)**

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: __/__/____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: __/__/____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: _____ Data: _____

(ou seu representante)

Nome completo: _____

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(Professores e Intérpretes de Libras)

1. Participação na pesquisa.

Durante a execução do projeto, primeiramente você será convidado a responder uma entrevista sobre as dificuldades com os conteúdos de matemática do 6º ano do ensino fundamental.

Na sequência, serão ministradas aulas em Libras, que poderão ser filmadas e haver gravação de sua interação com a pesquisadora em Libras, sendo os registros utilizados exclusivamente para fins de análise dos resultados obtidos no seu desenvolvimento. As imagens e os dados obtidos serão arquivados em um banco de dados de acesso restrito (somente a pesquisadora terá acesso), ficarão em segredo, sendo garantido o sigilo dos dados, mesmo na apresentação dos resultados. As atividades também serão fotografadas, de forma que as fotos serão utilizadas exclusivamente para fins da pesquisa. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone 42 9938 9039 de Soliane Moreira.

2. Confidencialidade.

Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por imagens, seja por fotografias ou filmagens, dados, avaliações, entrevistas e testes serão utilizadas somente para esta pesquisa. Seus(Suas) respostas, dados pessoais e avaliações ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos(as) testes, entrevistas e atividades nem quando os resultados forem apresentados.

3. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

A sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado a sua participação, sem nenhum prejuízo para você. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Caso aconteça algo errado, você pode me procurar pelo telefone 42 9938 9039 de Soliane Moreira.

Você poderá solicitar o acesso aos resultados dessa pesquisa.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

() quero receber os resultados da pesquisa (email para envio : _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que estão trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê

de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4494, e-mail: coep@utfpr.edu.br

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/___

Telefone: _____

Endereço: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: _____ Data: _____

Nome completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com _____, via e-mail: _____ ou telefone: _____

**APÊNDICE C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E
PESQUISA**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO
CEP**

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensino de Matemática para surdos: uma abordagem bilíngue

Pesquisador: Soliane Moreira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 57685316.7.0000.5547

Instituição Proponente: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.787.059

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresentou todos os Termos de acordo com os requisitos da Resolução 466/2012.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisadora atendeu às solicitações do relato anterior, apenas não inseriu o nome da orientadora do projeto de mestrado, porém, esta pesquisadora está citada nos TCLE's. Em se tratando de um projeto de mestrado, a responsável é a aluna/pesquisadora.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 466/2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 20 de Outubro de 2016

Assinado por: Frieda Saicla Barros
(Coordenador)

APÊNDICE D – ENTREVISTA COM OS INTÉRPRETES

- 1) Qual é sua formação acadêmica?
- 2) Dentre os conteúdos de matemática do 6° ano do ensino fundamental, quais são os mais difíceis de fazer a interpretação?
- 3) Quais os conteúdos, do 6° ano, em sua opinião, mais difíceis de adequar a uma metodologia visual?
- 4) E quais conteúdos você verifica que os alunos Surdos têm mais dificuldades para entender?

**APÊNDICE E – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE
ATUAM NAS SALAS COM ALUNOS SURDOS INCLUSOS**

- 1) Dentre os conteúdos de matemática do 6º ano do ensino fundamental, quais são os mais difíceis de serem ensinados para os alunos Surdos inclusos?
- 2) Quais os fatores que contribuem para a dificuldade? Devido à dificuldade de usar uma metodologia visual que facilite a aprendizagem desses alunos, ou outras dificuldades que possam ser encontradas no processo de ensino aprendizagem.
- 3) Em quais conteúdos você verifica que os alunos Surdos têm mais dificuldades para entender?
- 4) Quais são suas dificuldades, como professor, para ensinar esses alunos? Em relação a metodologia, comunicação/interação, avaliação.

APÊNDICE F – ENTREVISTA COM ALUNOS SURDOS

1) ESTUDAR 6° ANO, DISCIPLINA MATEMÁTICA, CONTEÚDO DIFÍCIL MAIS APRENDER, QUAL? (Pergunta escrita em Libras, primeira língua dos Surdos).

Tradução: No 6° ano, na disciplina de Matemática qual o conteúdo que você sentiu mais dificuldade no aprendizado? Por quê?

2) DIFICULDADE APRENDER MATEMÁTICA, QUAL? POR QUE, OPINIÃO VOCÊ?

Tradução: Qual a sua dificuldade em aprender matemática? Do que decorre essa dificuldade, em sua opinião?

3) PROFESSOR MATEMÁTICA TER PREOCUPAÇÃO ALUNO SURDO? SUA OPINIÃO QUAL?

Tradução: Na sua opinião, os professores de matemática, se preocupam com o alunos surdos?

4) INTÉRPRETES DE LIBRAS AULA DE MATEMÁTICA, INTERPRETAR FÁCIL?

Tradução: Os intérpretes de Libras, conseguem interpretar com facilidades os conteúdos de matemática?