Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB
Departamento de Educação Matemática – DEEMA
Mestrado Profissional em Educação Matemática

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA E ESTUDOS SURDOS: INTERLOCUÇÕES NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA DE ALUNOS SURDOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA INCLUSIVA

Orientando: Pablo Ricardo Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu

Ouro Preto, MG

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP)

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS (ICEB)
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (DEEMA)

PABLO RICARDO CARDOSO

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA E ESTUDOS SURDOS: INTERLOCUÇÕES NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA DE ALUNOS SURDOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA INCLUSIVA

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Educação Matemática, oferecido pela Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Dr. Edmilson Minoru Torisu

OURO PRETO, MG
2018

C178p Cardoso, Pablo Ricardo.
Programa etnomatemática e estudos surdos [manuscrito]: interlocuções na educação estatística de alunos surdos em uma escola pública inclusiva / Pablo Ricardo Cardoso. - 2018.
130f.: il.: color; grafs; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Departamento de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.
Área de Concentração: Educação Matemática.

1. Educação matemática. 2. Estatística educacional. 3. Surdos - Educação . 4. Etnomatemática. I. Torisu, Edmilson Minoru. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Titulo.

CDU: 51:37-056.263

Catalogação: www.sisbin.ufop.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA E ESTUDOS SURDOS: INTERLOCUÇÕES NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA DE ALUNOS SURDOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA INCLUSIVA

Autor: Pablo Ricardo Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Pablo Ricardo Cardoso e aprovada pela Comissão Examinadora. Data: 19/10/2018

.....

Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu (orientador)

Profª. Drª. Regina Célia P. R. de Campos (membro externo)

Prof. Dr. Frederico da Silva Reis (membro interno)

2018

Dedico esse trabalho aos Surdos e a todos os grupos sociais que estão em constante luta por igualdade, direitos e justiça.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força para caminhar e lutar pelos meus sonhos;

Agradeço aos meus pais, Jerson e Maria Aparecida, que sempre cuidaram de mim e me motivaram a estudar;

Agradeço aos meus irmãos, Patrick, Pamela e Paloma, por serem minha maior fonte de amor, companheirismo e diversão;

Agradeço ao meu amigo Leonardo Tolentino por estar presente durante todo o percurso dessa pesquisa, dando suas contribuições, debatendo ideias e pensamentos e tolerando minhas crises de ansiedade;

Agradeço aos professores e funcionários do Departamento de Educação Matemática da UFOP por contribuírem para minha formação;

Agradeço ao professor Dr. Milton Rosa que trouxe várias contribuições para esse trabalho;

Agradeço ao meu professor orientador Dr. Edmilson M. Torisu pela paciência, compreensão e dedicação para com esse trabalho;

Agradeço aos meus colegas de turma do Mestrado Profissional em Educação Matemática. Com carinho especial, agradeço à Aline, aos meus brothers Bruno e Edmar e às minhas irmãzinhas Clarissa e Vanessa;

Agradeço aos professores da banca, professora Dra. Regina Célia P. R. Campos e professor Frederico da Silva Reis pela disponibilidade e pelas contribuições para esse estudo;

Agradeço à direção da escola onde realizei o trabalho de campo e aos funcionários. Em especial, agradeço aos professores da turma, à intérprete e aos alunos Surdos e ouvintes, que muito contribuíram para meu crescimento enquanto professor.

“Se você é neutro em situações de injustiça,
você escolhe o lado do opressor.”
(Desmond Tutu)

RESUMO

O objetivo desse estudo é investigar as contribuições de um conjunto de atividades voltadas à Educação Estatística de estudantes Surdos e ouvintes. Essas atividades foram desenvolvidas durante treze encontros numa turma de terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual da cidade de Belo Horizonte. As atividades foram elaboradas com o propósito de desenvolver a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico dos estudantes. Além da Educação Estatística, dois outros campos de investigação compuseram a fundamentação teórica desse estudo: os Estudos Surdos em educação e o Programa Etnomatemática. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados: observação dos alunos Surdos e ouvintes durante oito aulas, diário de campo, questionários inicial e final com os oitos alunos Surdos, entrevistas com a intérprete de Libras e com os dois professores de Matemática que trabalharam com a turma, registro dos treze encontros em áudio e vídeo e registro documental da produção dos estudantes Surdos. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação com observação participante. Os resultados mostram que a dimensão política da Etnomatemática está presente na educação de Surdos e que as relações entre Surdos e ouvintes e entre professor e estudante Surdos sofre por causa da alienação dos profissionais da educação a respeito das particularidades da surdez e da Cultura Surda. Além disso, os resultados se alinham às discussões dos Estudos Surdos, uma vez que apontam as potencialidades dos estudantes Surdos, a necessidade de se repensar o currículo e a importância da valorização da Libras na comunidade escolar. Por fim, os resultados também trouxeram contribuições relacionadas à Educação Estatística dos estudantes Surdos. Esses alunos demonstraram criticidade ao discutir a origem e a veracidade de dados estatísticos, confrontar informações apresentadas em gráficos com a realidade à sua volta e discutir o significado de dados estatísticos. A partir dessa pesquisa, um produto educacional foi construído para descrever as atividades estatísticas, divulgar os resultados e oferecer sugestões a professores que trabalhem em turmas de alunos Surdos e ouvintes.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Estatística; Estudos Surdos; Programa Etnomatemática.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the contributions of a set of activities oriented towards the Statistical Education of Deaf and hearing students. These activities were developed during thirteen meetings in a High School twelfth grade class at a state public school in Belo Horizonte city. The activities were elaborated with the purpose of developing the students' statistical literacy, reasoning and thinking. In addition to Statistical Education, two other fields of research comprised the theoretical basis of this study: the Deaf Studies in Education and the Ethnomathematics Program. Data collection instruments were: observation of Deaf and hearing students during eight classes, a field diary, initial and final questionnaires with the eight Deaf students, interviews with the Brazilian Sign Language (Libras) interpreter and with the two mathematics teachers who worked with the group, audio and video record of thirteen meetings and documentary record of the Deaf students' productions. The methodology adopted was action research with participant observation. The results show that the political dimension of Ethnomathematics is present in the education of the Deaf. Moreover, they show that hearing-Deaf students' and teacher-Deaf students' relations suffer because of the alienation of education professionals regarding the particularities of deafness and the Deaf Culture. In addition, the results are aligned with the discussions of the Deaf Studies, since they point out the potential of Deaf students, the need to rethink the curriculum and the importance of the appreciation of Libras in the school community. Finally, the results also brought contributions related to the Statistical Education of Deaf students. These students demonstrated criticity while discussing the source and veracity of statistical data, comparing graphical information with the reality around them, and discussing the meaning of statistical data. From this research, an educational product was built to describe the set of statistical activities, disseminate the results and offer suggestions to teachers working with groups of Deaf and hearing students.

Keywords: Mathematics Education; Statistical Education; Deaf Studies; Ethnomathematics Program.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idades dos participantes 69
Gráfico 2: Conjunto de Dados 1.....120
Gráfico 3: Conjunto de Dados 1 acrescidos da média.....120
Gráfico 4: Conjunto de Dados 1 acrescidos da média e da mediana.....120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Configurações de mão 32
Figura 2: Instrumentos de coleta de dados utilizados na triangulação.....64
Figura 3: Atividade – O perfil da turma 77
Figura 4: Tipos de variáveis 77
Figura 5: Atividade de Gladis 84
Figura 6: Atividade de Wilson 85
Figura 7: Atividade de Lilian 86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma das observações 66
Quadro 2: Cronograma de aplicação dos blocos de atividades.....66
Quadro 3: Local onde os participantes aprenderam Libras.....70
Quadro 4: Locais onde os participantes usam Libras.....71
Quadro 5: Disciplinas de que os participantes mais gostam.....72
Quadro 6: O auxílio da intérprete para os participantes.....73
Quadro 7: Tabela para o menor lance 119

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 14
CAPÍTULO I 20
1.1. Conceituando Deficiência Auditiva e Surdez 20
1.2. Breve Histórico da Educação de Surdos 23
1.3. Educação de Surdos no Brasil 27
1.3.1. Língua Brasileira de Sinais 29
1.4. Aspectos Legais da Educação Inclusiva 33
1.5. Identidade e Cultura Surda 37
1.6. Estudos Surdos em Educação 38
1.7. Programa Etnomatemática 40
1.8. Programa Etnomatemática, Estudos Surdos e Cultura Surda 48
1.9. A Educação Estatística 50
CAPÍTULO II 54
2.1. Contextualização da Escola 55
2.2. Participantes 56
2.2.1. Alunos 56
2.2.2. Intérprete 58
2.4. Coleta de Dados e Instrumentalização 59
2.4.1. Entrevistas Semiestruturadas 60
2.4.2. Atividades Estatísticas do Registro Documental 60
2.4.3. Diário de Campo 61
2.5. Design Metodológico: Pesquisa-Ação com Observação Participante 62
2.6. Triangulação de Dados 63
2.7. Procedimentos Metodológicos 64
2.8. Análise e Interpretação dos Dados 66
CAPÍTULO III 67
3.1 – Questionários 67
3.2 - Descrição dos Encontros 74
CONSIDERAÇÕES FINAIS 100
REFERÊNCIAS 105
APÊNDICE 01 111
APÊNDICE 02 113

APÊNDICE 03 114
APÊNDICE 04 116
APÊNDICE 05 120
APÊNDICE 06 121
APÊNDICE 07 122
APÊNDICE 08 124
APÊNDICE 09 125
APÊNDICE 10 126
APÊNDICE 11 127
APÊNDICE 12 129
APÊNDICE 13 130

INTRODUÇÃO

Após poucos anos de prática docente, percebi a necessidade de investir em minha formação continuada. Interessei-me pelo Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFOP por diversos motivos. Primeiramente, tive interesse pela linha de pesquisa 2 do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFOP (PPGEDMAT/UFOP) intitulada *Formação de Professores de Matemática, Cultura e Ensino-aprendizagem de Matemática*. Esta linha contempla a proposta de pesquisa que pretendo desenvolver, pois possui como um de seus temas o Programa Etnomatemática, que é uma vertente da Educação Matemática e pode ser utilizado para compreender o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos Surdos em uma sala de aula inclusiva.

Além disso, graduei-me no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB/UFOP), reconhecido como uma instituição de ensino superior de excelência. O trabalho e a competência dos docentes podem contribuir para minha formação acadêmica e para a minha atuação como servidor público da educação. Por fim, como docente de uma escola estadual na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais, preciso conciliar o mestrado com as atividades docentes, o que se torna possível pela proximidade entre as cidades.

O meu interesse pela educação de alunos Surdos surgiu quando da elaboração da monografia para conclusão do curso de licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Durante a graduação, percebi não haver um preparo para trabalhar com alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), pois não havia disciplina ou ementa de disciplinas que abordassem a temática da Educação Especial.

De acordo com o *Conselho Nacional de Educação* (BRASIL, 2001), no artigo 5º da Resolução nº 2:

> Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem: I - dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos: a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica; b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências; II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis; III - altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes (p. 02).

Para a elaboração da referida monografia, foi realizado um levantamento bibliográfico de teses e dissertações produzidas no Brasil sobre o ensino de Matemática para alunos Surdos que estavam disponíveis no portal CAPES. Foi observado que as justificativas dos estudos empreendidos advinham das experiências docentes dos pesquisadores com alunos que possuíam NEE e/ou do sentimento de despreparo desses educadores em lidar com tal situação.

Particularmente, interessei-me pela inclusão de alunos com NEE e pelo seu aspecto social, que vêm sendo promovidos e debatidos em todo o mundo, e ainda, pela maneira como a Educação Matemática e as suas perspectivas podem colaborar para o processo de ensino e aprendizagem de alunos Surdos.

Desde 2013, atuo no corpo docente de uma escola estadual situada na cidade de Belo Horizonte com a disciplina de Matemática. A escola recebeu no ano de 2015 um aluno Surdo para cursar o 1º ano do Ensino Médio. Por vezes, através de comunicação pessoal, tomei conhecimento da desmotivação desse aluno para com o processo de escolarização. Um dos motivos era a falta de um intérprete na sala de aula. Possivelmente, houve uma dificuldade da instituição escolar em lidar com a questão da inclusão desse aluno Surdo no processo educacional. A presença de um aluno Surdo tem exigido dos profissionais dessa instituição escolar uma postura de requalificação da prática pedagógica, no sentido de tornar o ambiente escolar inclusivo e propiciador ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem para todos, levando em consideração a diversidade social e cultural dos estudantes. Sendo professor de Matemática e acadêmico interessado na Educação para Surdos, não pude me ausentar desse movimento de adaptação à inclusão que esse aluno tem fomentado no cotidiano escolar.

Além disso, em outubro de 2014, realizei um Curso de Especialização em Educação Matemática, no Instituto Federal de Minas Gerais, *campus* de Ouro Preto, que possibilitou a continuação dos estudos relacionados à educação de Surdos. O trabalho de conclusão de curso consistiu em uma pesquisa bibliográfica que analisou os recursos educacionais criados e aplicados em salas de aula inclusivas, como, por exemplo, a utilização da calculadora, de softwares e de interfaces educacionais.

Embora não seja um curso na área da Educação Matemática, acho importante mencionar que também concluí uma Especialização no Ensino de Inglês na Universidade

Federal de Minas Gerais. O Trabalho de Conclusão de Curso foi a criação de um produto educacional para o ensino de Inglês, que consiste de duas unidades de um livro didático. Esse produto é um material de ensino de língua Inglesa para falantes de outras línguas, mais especificamente da Língua Portuguesa.

A menção a essa especialização e à experiência com o ensino de Inglês possibilita justificar o meu interesse pela Educação de Surdos por entender que esses alunos são naturalmente bilíngues, pois têm a língua de sinais como a primeira língua e o português escrito como segunda língua e, biculturais, pois participam da Cultura Surda e da cultura ouvinte.

A Cultura Surda pode ser considerada como a maneira pela qual os Surdos se relacionam com o mundo através de sua língua, de suas ideias, de suas crenças e de seus costumes e hábitos (SCHIMITT; LUCHI, 2014). Nessa cultura, os Surdos desenvolvem meios para que possam entender e compreender o mundo, modificando-o, para torná-lo acessível por meio de ajustes às suas percepções visuais, que contribuem para a definição da identidade Surda (STROBEL, 2008). De acordo com esse contexto, é importante enfatizar que as:

> (...) identidades surdas são construídas dentro das representações possíveis da cultura surda, elas moldam-se de acordo com maior ou menor receptividade cultural assumida pelo sujeito. E dentro dessa receptividade cultural, também surge aquela luta política ou consciência oposicional pela qual o indivíduo representa a si mesmo, se defende da homogeneização, dos aspectos que o tornam corpo menos habitável, da sensação de invalidez, de inclusão entre os deficientes, de menos valia social (PERLIN, 2004, p. 77-78).

Nesse sentido, os Surdos também podem ser considerados biculturais, ou seja, são pessoas que participam em graus variados na vida de duas ou mais culturas, pois adaptam as suas atitudes, os seus comportamentos, os seus valores e a sua linguagem, pelo menos, em parte, a essas culturas, ao combinarem e misturarem aspectos das culturas envolvidas nesse processo (GROSJEAN, 2008).

Uma das vertentes da Educação Matemática que valoriza as particularidades culturais dos indivíduos durante o processo de ensino e aprendizagem é o Programa Etnomatemática. Assim, procuramos estabelecer uma relação entre a Etnomatemática e os Estudos Surdos, que por sua vez são:

> (...) um programa de pesquisa em educação, onde as identidades, as línguas, os projetos educacionais, a história, a arte, as comunidades e as

> culturas surdas são focalizados e entendidos a partir da diferença, a partir do seu reconhecimento político (SKLIAR, 2010, p. 5).

Os Estudos Surdos investigam as comunidades surdas, formadas pelos Surdos e por ouvintes (os familiares, os intérpretes, os professores e os amigos) que participam e compartilham os mesmos interesses dessa comunidade (STROBEL, 2008). Dessa forma, é importante definir e distinguir Cultura Surda e comunidade surda.

> (...) cultura é um conjunto de comportamentos apreendidos de um grupo de pessoas que possuem sua própria língua, valores, regras de comportamento e tradições; uma comunidade é um sistema social geral, no qual um grupo de pessoas vive juntas, compartilham metas comuns e partilham certas responsabilidades umas com as outras (PADDEN & HUMPHIRES, 2000, p. 5).

A partir desse contexto e considerando essas experiências e motivações, recortei a seguinte questão de investigação:

Que contribuições um conjunto de atividades voltadas à Educação Estatística de uma sala de aula inclusiva composta por alunos Surdos e ouvintes podemos desvelar à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos?

O objetivo geral deste estudo é elencar contribuições que algumas atividades voltadas à educação estatística de alunos surdos e ouvintes podem trazer para o debate da educação de surdos, à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos.

Como objetivos específicos podemos mencionar: a) mapear as estratégias didático-pedagógicas para o desenvolvimento de conteúdos de Estatística através de uma revisão bibliográfica, b) identificar as principais dificuldades do processo de ensino e aprendizagem da Estatística e da Matemática para alunos Surdos e c) elaborar um produto educacional que auxilie os alunos e professores no desenvolvimento de atividades relacionadas com o conteúdo de Estatística em uma escola pública inclusiva.

Nesse contexto, essa pesquisa mostra-se relevante por buscar contribuições para o campo de pesquisas relacionadas à Educação Especial, mais especificamente para a Educação de Surdos. As avaliações padronizadas de diferentes países mostram que o desempenho de alunos Surdos é inferior ao de alunos ouvintes em Matemática, porém, existem muitos estudos que comprovam que os alunos Surdos não possuem limitações cognitivas (NUNES, 2004). Embora não se queira entrar no mérito das fragilidades dos

testes padronizados, esses dados, possivelmente, têm motivado pesquisadores a investigar quais fatores afetam a aprendizagem desses alunos e como contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos para essa população escolar (NUNES, 2004; ARNALDO-JUNIOR, 2010).

Assim, utilizo a perspectiva Etnomatemática e os Estudos Surdos para possibilitar a construção de um recurso didático-pedagógico que vise contribuir para o desenvolvimento da Educação Estatística de alunos Surdos e ouvintes, em uma sala de aula inclusiva. Segundo Barton (2002 *apud* ESQUINCALHA, 2004), a Etnomatemática pode ser capaz de promover uma argumentação política que contribui para minimizar ou erradicar a marginalização de povos, sociedades e culturas.

Sendo assim, justifica-se a adoção da Etnomatemática com aporte teórico para conduzir o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos Surdos inseridos em uma sala de aula majoritariamente ouvinte. Esses alunos pertencem à Cultura Surda, algumas vezes bilíngues em Libras/Português e que, geralmente, de acordo com Skliar (2010) têm os seus direitos comprometidos devido à dominação hegemônica dos ouvintes sobre as identidades surdas, a língua de sinais, a surdez e os Surdos.

Essa dissertação está organizada da seguinte forma:

No primeiro capítulo é apresentado um estudo da revisão de literatura referente aos principais tópicos teóricos relacionados com essa pesquisa. Na construção dessa pesquisa, buscamos uma triangulação teórica entre três campos de investigação: a Etnomatemática, Os Estudos Surdos e a Educação Estatística.

No segundo capítulo foram explicitados os aspectos metodológicos utilizados durante o desenvolvimento dessa pesquisa, descrevendo, também, como foi realizada a utilização de cada um dos instrumentos que foram elaborados para possibilitar a coleta e a análise dos dados e a interpretação dos resultados obtidos nesse estudo.

O terceiro capítulo apresenta os resultados da análise dos dados qualitativos coletados por meio dos questionários, entrevistas, diário de campo, bloco de atividades do registro documental e filmagens. Esses dados serão analisados no decorrer da pesquisa de acordo com os referenciais teórico e metodológico utilizados nessa pesquisa.

Por fim, apresentamos as Considerações Finais que foram elaboradas de acordo com os resultados provenientes do desenvolvimento desse estudo em todas as fases de sua condução.

O produto educacional, em formato de caderno de sugestões, que se originou como resultado desse estudo foi baseado nas atividades desenvolvidas em sala de aula durante a condução dessa pesquisa visando a sua utilização por professores que trabalham com alunos Surdos, salas de aula inclusivas e interessados nesse assunto.

CAPÍTULO I

UMA REVISÃO DE LITERATURA PARA FUNDAMENTAR TEORICAMENTE O ESTUDO

O principal objetivo deste capítulo é providenciar uma revisão de literatura relacionada com a problemática desse estudo, apresentando as principais fundamentações teóricas que estão sendo discutidas nessa pesquisa com relação aos Estudos Surdos, ao Programa Etnomatemática e à Educação Estatística.

Para compreender melhor a realidade dos indivíduos Surdos e aspectos que compõem a sua cultura, descrevo nesse capítulo a respeito da surdez, da história da educação dos surdos, da Língua Brasileira de Sinais e da identidade e cultura surda. Seguidamente, apresento os campos de pesquisa Etnomatemática e Educação Estatística.

1.1. Conceituando Deficiência Auditiva e Surdez

Os termos deficiência auditiva e surdez reproduzem discursos antagônicos. Por exemplo, o termo deficiência auditiva, que é utilizado principalmente pela comunidade médica e documentos educacionais oficiais, traz uma semântica negativa em seu significado, que de acordo com a ideologia oralista percebe os Surdos a partir da ausência da audição.

Nesse contexto, os Surdos estão passíveis de cura por meio de implantes cocleares, cirurgias ou tratamento fonoaudiológico, que se constituem como um processo de *normalização*, ou seja, é uma maneira de aproximar os Surdos da *normalidade*, que seria o fato de possuir audição (GESSER, 2008; SKLIAR, 2010).

Segundo Skliar (1997), a educação especial não pode ser considerada como um dispositivo de normalização, que diagnostica a surdez como uma anormalidade por meio da utilização de estratégias terapêuticas e corretivas, que têm como objetivo disciplinar e ouvintizar os Surdos para que esses indivíduos possam conviver em sociedade de acordo com as normas dos ouvintes. Assim, ouvintizar, ouvintismo e ouvintização são neologismos que descrevem as práticas colonialistas dos ouvintes. De acordo com essas práticas, os surdos são obrigados a narrar-se, julgar-se e pensar-se como se fossem ouvinte, percebendo-se a si mesmos como sujeitos deficientes, incompletos e pseudo-ouvintes.

Para a comunidade médica e outros profissionais dessa área do conhecimento, a perda auditiva pode ser classificada em decibéis. Nesse sentido, de acordo com Carvalho (1997), a surdez pode ser classificada como:

1. *Leve*, quando há uma perda de 20 a 40 decibéis. Embora essa perda auditiva não impeça a aquisição da linguagem oral, pode causar problemas articulatórios e de leitura e escrita;

2. *Moderada*, quando há uma perda de 40 a 70 decibéis. Essa perda auditiva encontra-se no nível de percepção da fala, que só pode ser percebida se produzida com maior intensidade;

3. *Severa*, quando há uma perda de 70 a 90 decibéis. Mesmo com essa perda auditiva, os indivíduos ainda podem perceber vozes fortes e ruídos familiares. A aquisição da linguagem oral continua a ser uma possibilidade dependendo da aptidão desses indivíduos para a percepção visual e;

4. *Profunda*, quando a perda auditiva é acima de 90 decibéis. Nesse caso, essa perda impede os indivíduos de ouvirem a voz humana e de adquirirem a língua oral de maneira espontânea, mesmo com o auxílio de próteses auditivas.

Além dessa categorização da surdez quanto ao grau audiométrico, há também outras classificações. Por exemplo, Nascimento (2012 *apud* SANTOS e RUSSO, 1986) distingue a surdez quanto ao momento de seu aparecimento, de sua natureza e quanto à parte do órgão auditivo afetado.

Quanto ao momento do seu aparecimento, a surdez pode ser pré-natal, se ocorrer durante a gravidez; perinatal, se ocorrer durante o nascimento ou pós-natal, se ocorrer após o nascimento. Quanto à natureza, a deficiência auditiva pode ser hereditária ou não hereditária. E, por último, quanto à parte afetada do sistema auditivo há três categorias: a deficiência auditiva condutiva, se ocorrer no ouvido externo e/ou no ouvido médio; a deficiência auditiva neurossensorial, se ocorrer no ouvido interno e/ou no nervo vestíbulo-coclear e a deficiência auditiva central, se a área afetada é o tronco cerebral ou o cérebro.

Além dessas classificações dadas à surdez, pode-se dizer ainda que a surdez é pré-lingual, quando é congênita ou quando o seu aparecimento acontece no primeiro ano de vida, antes da aquisição da linguagem; e pós-lingual, quando surge após os dois anos de idade (NASCIMENTO, 2012).

É importante destacar que é através de exame clínico que a criança é julgada como mais ou menos apta para se adaptar a uma sociedade ouvinte. Em seu estudo sobre a

fonoaudiologia e a surdez, Nascimento (2012) descreve como é desencadeado o processo de *normalização* dos Surdos, que se inicia com o exame clínico e seguido de tratamentos, protetização e oralização (NASCIMENTO, 2012).

Para a legislação brasileira, segundo o Decreto 5.626, a deficiência auditiva é definida como sendo a "perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz" (BRASIL, 2005, n.p.).

Esse mesmo decreto também reconhece a importância da utilização da Libras para a Comunidade Surda. De acordo com esse documento, "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" (BRASIL, 2005, n.p.).

Embora muitos Surdos e as suas famílias optem por utilizar recursos, como por exemplo, implantes cocleares e tratamento fonoaudiológico, procurando de alguma maneira aproximar os Surdos dos ouvintes, ou seja, corrigir a surdez, nos Estudos Surdos, os membros desse grupo cultural não são considerados como deficientes, pois não há deficiência para ser discutida. Pelo contrário, de acordo com Skliar (2010), os Surdos são membros de uma cultura específica, com língua, costumes e práticas próprias, por meio da qual os seus membros se relacionam com o mundo através de sua visão e de seus outros sentidos.

Esses e diversos outros autores (SKLIAR, 2010; STROBEL, 2008) que têm pesquisado os assuntos relacionados com a surdez, se distanciam da visão clínica e adotam uma perspectiva antropológica da surdez. Por exemplo, a pesquisadora Surda, Karin Strobel, explica por que o povo Surdo desaprova a nomenclatura *deficiente auditivo*. De acordo com essa autora, essa expressão "é rejeitada porque define o surdo segundo sua capacidade ou ausência de ouvir e não a presença de uma cultura linguística diferente" (STROBEL, 2008, p. 35).

Na concepção clínico-patológica, a surdez é vista como doença a ser tratada com diversos recursos, como, por exemplo, treinamento da audição e da fala, adaptação precoce de ampliação sonora individual e cirurgia para o implante coclear. Busca-se, então, a *normatização* do surdo para que ele se adapte adequadamente à sociedade ouvinte (STROBEL, 2008).

Em contrapartida, a "concepção sócio-antropológica concebe a surdez como uma diferença a ser respeitada e não uma deficiência a ser eliminada" (STROBEL, 2008, p.

36). Nesse sentido, há o empoderamento das pessoas Surdas, que começam a ser vistas como indivíduos integrantes da sociedade, que possuem língua e cultura próprias.

Essa distinção entre a deficiência auditiva e a surdez é necessária nesse contexto de busca pelo reconhecimento da Cultura Surda, uma vez que, historicamente, a educação de Surdos sempre foi definida pelos ouvintes (ARNALDO-JUNIOR, 2010). Na nossa pesquisa, rejeitamos a visão da surdez enquanto patologia e nos apoiamos nos fundamentos dos Estudos Surdos, a fim de compreender as relações dos estudantes, participantes dessa pesquisa, como Surdos que são membros da Cultura Surda e que utilizam a Libras para se comunicarem.

1.2. Breve Histórico da Educação de Surdos

Para que se possa compreender a Educação de Surdos, é necessário que se entenda como se desenvolveu a sua história, bem como quais foram as ideologias, os paradigmas e as questões políticas que a influenciaram. Nesse direcionamento, Moura, Lodi e Harrison (1997) apresentam fatos históricos e fatores políticos que permearam a Educação de Surdos.

Por exemplo, na Antiguidade, os Surdos não eram considerados humanos, pois naquele período entendia-se que o pensamento somente poderia ser desenvolvido por meio da fala. Aristóteles (384 a.C.–322 a.C.) também corroborava essa ideia. Na Idade Média, a igreja católica considerava os Surdos como pessoas sem alma, que não poderiam ser imortais, pois não conseguiam pronunciar os sacramentos (MOURA et al., 1997).

No entanto, no final desse período, os Surdos que nasceram de famílias nobres passaram a ser educados formalmente pelos padres e pelo clero, sendo treinados a falar, ler e escrever, para que tivessem competências suficientes para herdarem os bens e os títulos da família, bem como para se tornarem cidadãos educáveis e letrados (MOURA et al., 1997).

De acordo com a descrição histórica oferecida por Moura et al. (1997), a educação de Surdos se iniciou durante a Idade Moderna. Pedro Ponce de Léon (1520-1584) é considerado como o primeiro professor de Surdos, dedicando-se à educação de filhos de nobres. A importância de Ponce de Léon, além de seu pioneirismo, está no fato de que esse monge beneditino refutou as crenças políticas, religiosas, filosóficas e, inclusive, médicas com relação à educação de Surdos (GOMES, 2008). Para a medicina dessa

época, os surdos não poderiam aprender, pois tinham lesões cerebrais (MOURA et al., 1997).

No século XVII, Juan Pablo Bonet (1579-1629) continuou um trabalho semelhante ao de Ponce de Léon, publicando, em 1620, um livro no qual apresentou um alfabeto digital, a forma escrita e a língua de sinais como ferramentas para ensinar a leitura aos surdos (MOURA et al. 1997).

A obra de Bonet se tornou um modelo para embasar os três pilares da educação oralista na Europa: Jacob Rodriguez Pereira (1715-1780) foi o defensor da educação oral na educação dos Surdos nos países de língua latina, Johan Konrad Amman (1669-1724) disseminou essa metodologia nos países de língua alemã e John Wallis (1616-1703) divulgou esse método nas ilhas Britânicas. Esses três educadores utilizaram os sinais e o alfabeto digital para ensinar os Surdos a falarem, pois esse era o principal objetivo do oralismo (MOURA et al. 1997).

Além dessa vertente oralista, surgiu em 1750, a vertente *gestualista* na educação de Surdos. O abade francês Charles Michel de L'Epée (1712-1789) trabalhou inicialmente com duas irmãs surdas e considerava que o mais apropriado para a educação de Surdos era a utilização da língua de sinais (MOURA et al. 1997).

L'Epée aprendeu a língua de sinais dos surdos nas ruas de Paris, sendo que desenvolveu uma metodologia denominada de *Sinais Metódicos*, por meio da qual criou sinais para representar as palavras francesas e as terminações que não existiam na língua de sinais para representar as marcações gramaticais da língua oral. Ressalta-se que L'Epée inaugurou, em 1760, o Instituto Nacional para Surdos-Mudos, também conhecido como Instituto de Paris, que foi a primeira escola pública de Surdos do mundo (ARNALDO JUNIOR, 2010).

É necessário enfatizar que um mérito importante de L'Epée foi o reconhecimento de que os "Surdos possuíam uma língua que servia para propósitos comunicativos" (MOURA et al., 1997, p. 330). A utilização da língua de sinais na educação de Surdos difundiu-se nos países da Europa e, posteriormente, nos Estados Unidos.

Assim, o educador estadunidense Thomas Gallaudet (1787-1851), interessado na educação de Surdos, viajou para a França para a realização de um estágio no *Instituto de Paris*. O seu instrutor, Laurent Clerc (1785-1869), ex-aluno do instituto, foi contratado e retornou aos EUA para ajudá-lo (MOURA at al., 1997, p. 331).

Em 1817, Gallaudet e Clerc fundaram a primeira escola pública para surdos nos Estados Unidos, com a denominação de *The Connecticut Asylum for the Education and*

Instruction of the Deaf and Dumb Persons, posteriormente denominada de *Hartford School*, sendo os "responsáveis pela introdução do trabalho com Sinais e pela educação institucionalizada para Surdos" (MOURA at al., 1997, p. 331).

Em 1864, o Congresso Americano aprovou o funcionamento da primeira faculdade para Surdos, a *National Deaf-Mute College*, atualmente denominada de *Gallaudet University*. De outro lado, em 1867, foi fundada a *Clarke Institution*, porém, essa instituição utilizava o oralismo como método instrucional (MOURA at al., 1997).

Embora a educação de Surdos tivesse alcançado sucesso através da utilização da língua de sinais, alguns fatores determinaram que o oralismo fosse preferido em detrimento ao gestualismo. Esses fatores de cunho político podem ser destacados nos EUA, onde após a Guerra Civil Americana, os valores de unificação se tornaram desejáveis, inclusive por meio da própria língua inglesa (MOURA at al., 1997).

Dessa maneira, a língua de sinais era percebida como o modo de comunicação de uma minoria indesejada que ameaçava a dominação da língua de unificação, o inglês. Semelhantemente, a Alemanha considerava os grupos linguísticos minoritários como uma ameaça à sua unidade enquanto nação. Essa ideologia monolinguista influenciou a educação de Surdos favorecendo o desenvolvimento do oralismo (MOURA at al., 1997).

É importante ressaltar que um dos principais defensores do oralismo foi Alexander Graham Bell (1847-1922), um escocês que, em 1871, se transferiu para os Estados Unidos. Esse cientista considerava que a comunicação social dependia do conhecimento prévio de outra língua e que a utilização dos sinais prejudicava o ensino da língua inglesa. Consequentemente, os familiares de Graham Bell se dedicavam ao treinamento da fala para Surdos (MOURA et al., 1997).

Além de defender a metodologia oralista, Bell também foi um grande defensor da eugenia[1], que foi um movimento com pretensão de ser considerado ciência, cujo objetivo era buscar o melhoramento racial e desenvolver raças superiores, em outras palavras, a "regeneração da raça" (DIWAN, 2007 *apud* SILVA, 2015). Bell também ocupou importantes cargos tais como o de vice-presidente do *Primeiro Congresso Internacional de Eugenia*, em 1912 e o de presidente honorário do *Segundo Congresso Internacional de Eugenia*, em 1921 (SILVA, 2015).

[1] O termo *eugenia* foi cunhado, em 1883, por Francis Galton, que é considerado o pai da eugenia. De origem grega, significa *bem-nascido* e tinha em sua doutrina a seleção dos mais aptos e eliminação ou controle dos inaptos (SILVA, 2015).

As ideologias defendidas por Bell e por outros eugenistas, não apenas influenciaram a educação dos surdos como também prejudicaram suas vidas e lhes roubaram direitos, como, por exemplo, as:

> (...) tentativas eugenistas de proibição do casamento entre surdos para evitar a constituição de uma variedade surda da raça humana, como preconizava Alexander Graham Bell em 1883; a política de exterminação de surdos sob o regime nazista e as práticas de esterilização de mulheres surdas, que não acabara, com a queda do nazismo, são alguns dos tantos exemplos que testemunham a precariedade do estatuto jurídico dos surdos, apesar dos avances abertos pela Revolução Francesa relativos ao acesso dos surdos à cidadania (BENVENUTO, 2006 apud SILVA, 2015, p. 238).

No ano de 1880, realizou-se o Congresso de Milão, que teve a participação de 174 congressistas, dos quais apenas um era Surdo. Nesse congresso, determinou-se que o oralismo fosse utilizado no ensino de Surdos. Assim, para justificar a utilização do oralismo, decidiu-se que a:

> (...) convenção, considerando a incontestável superioridade da fala sobre os sinais, (1) para reintegrar os surdos-mudos[2] na vida social, (2) para dar-lhes maior facilidade de linguagem declara que o método de articulação deve ter preferência sobre o de sinais na instrução e educação dos surdos e mudos (GALLAUDET, 1881, n.p., tradução nossa)[3].

Segundo Moura et al. (1997), a partir desse congresso, o método oral puro foi determinado por causa dos supostos prejuízos causados à fala com a utilização dos sinais. Essa decisão teve sérias consequências para a educação de surdos. Por exemplo, professores surdos foram demitidos e eliminados do ambiente educacional, pois não eram considerados como modelos apropriados para a educação de Surdos.

A pesquisadora Quadros (1997) argumenta que o oralismo desconsiderou a língua utilizada pelos Surdos, bem como as questões relacionadas com a sua cultura e com a sua sociedade, uma vez que com o objetivo da conquista da língua oral pelos Surdos, proibiu-se qualquer outra forma de comunicação no contexto escolar.

Então, a linguagem oral se tornou um símbolo de repressão física e psicológica, pois não foi aceita a língua de sinais ou de gestos no processo de ensino, mesmo que

---

[2] A expressão surdo-mudo utilizada naquela época é incorreta, pois a mudez não integra a realidade dos Surdos pelo fato de a língua oral não ser utilizada (SASSAKI, 2002).

[3] The Convention, considering the incontestable superiority of speech over signs, (1) for restoring deaf-mutes to social life, (2) for giving them greater facility of language, declares that the method of articulation should have the preference over that of signs in the instruction and education of the deaf and dumb (GALLAUDET, 1881, p. 6).

auxiliasse os alunos Surdos no desenvolvimento de sua aprendizagem ou em sua integração no mercado do trabalho (SILVA, 2003).

O embate histórico entre o método que prioriza a comunicação com o emprego da língua falada e o método de sinais se mantém na atualidade. Contudo, muitos estudos mostram resultados que evidenciam a importância da língua de sinais para o processo de ensino e aprendizagem de alunos Surdos.

1.3. Educação de Surdos no Brasil

A Educação Especial no Brasil começa a ser colocada em prática na segunda metade do século XIX. Anteriormente, a educação brasileira era elitista, pois privava o acesso das classes populares ao sistema educacional, resultando em um altíssimo índice de analfabetismo dessas populações.

É importante destacar que, implicitamente, o direito das pessoas com deficiência à educação estava previsto desde a promulgação da primeira Constituição Brasileira, em 1824, apesar de os indivíduos considerados incapacitados física ou moralmente serem privados do acesso à escola.

Com relação às pessoas com deficiências auditivas e surdez, a Educação de Surdos no Brasil teve seu início com a vinda do Conde e professor surdo Eduard Huet para o Rio de Janeiro em 1855. O Imperador Dom Pedro II o contratou, concedendo-lhe honrarias e hospedagem para que criasse um educandário para o ensino de *surdos-mudos*.

Os primeiros alunos dessa escola foram um menino e uma menina de 10 e 12 anos, respectivamente. Inicialmente, os alunos frequentavam o Colégio Vassinon, no Rio de Janeiro. Posteriormente, o número de alunos aumentou para seis, dois pensionários e quatro bolsistas, dos quais dois eram mantidos pelo próprio imperador (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

Essa instituição educacional, criada como uma escola particular no dia 01 de janeiro de 1856, cuja primeira denominação foi *Colégio Nacional para Surdos-Mudos*, incorporou-se ao Patrimônio Público após 1861 (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

Com a Proclamação da República, essa instituição recebeu a denominação *de Instituto Nacional de Surdos-Mudos* e, posteriormente, em 1957, com o progresso alcançado na recuperação de Surdos, transformou-se no *Instituto Nacional de Educação de Surdos* (INES), que é atualmente um centro nacional de referência para o estudo desse grupo cultural (VASCONCELOS, 1978). De acordo com o regulamento atual do INES,

o dia 26 de setembro de 1857 foi considerado como a data de sua fundação (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

Para justificar a influência da *Língua de Sinais Francesa* (LSF) na *Língua de Sinais Brasileira* (LSB)[4], Quadros e Campello (2010) argumentam que: "Huet usava a língua de sinais francesa (LSF). Assim, pode-se concluir que a LSB tenha sido influenciada por essa língua de sinais. A reunião de surdos em um espaço escolar foi determinante para a criação da LSB" (p. 19).

Essa possibilidade de educação, em um espaço criado apenas para estudantes Surdos proporcionou comunicação e interação com seus pares, que foram elementos de grande importância para a constituição da língua de sinais e da consolidação da Comunidade Brasileira Surda (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

Por outro lado, Sabanai (2007) argumenta que em virtude das decisões tomadas no Congresso de Milão, em 1880, a educação de Surdos no Brasil foi profundamente influenciada pela Europa, que em 1881, adotou o oralismo puro em salas de aula.

Durante aproximadamente sete décadas, *o Instituto Nacional de Surdos-Mudos (*atual INES) foi a única instituição oficial que recebeu alunos Surdos de todo o Brasil e de países da América Latina.

Em 1951, o Ministério da Educação (MEC) promoveu a instalação de cursos especializados para formação de professores, sendo que, nesse mesmo ano, também foi criado o primeiro curso normal para professores na área de surdez. No ano seguinte, em 1952, foi criado o Jardim de Infância para crianças surdas no INES.

Em 1972, os objetivos e as estratégias de atuação da educação especial foram estabelecidos, sendo que em 1973, o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) foi criado para coordenar, em nível federal, as iniciativas que estavam sendo desenvolvidas no campo da educação especial (SABANAI, 2007).

Em 1980, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) iniciou os Estudos Linguísticos sobre a Língua de Sinais. Como consequência, foi elaborado o primeiro boletim intitulado *Grupo de Estudos sobre Linguagem, Educação e Surdez* (GELES). Em 1986, a Língua de Sinais começou a ser defendida no Brasil por profissionais brasileiros,

[4] A sigla LSB (Língua de Sinais Brasileira) é, por vezes, utilizada por seguir padrões internacionais para a identificação das línguas de sinais, como, por exemplo, LSE (Língua de Sinais Espanhola) e LSF (Língua de Sinais Francesa) (QUADROS e KARNOPP, 2004). No entanto, a sigla Libras é mais comumente utilizada no Brasil para se referir à Língua Brasileira de Sinais, e além disso, mais aceita pelas comunidades Surdas e pesquisadores Surdos.

que foram influenciados pelos estudos relacionados com a utilização da Língua de Sinais Americana (*American Sign Language* - ASL) que foram divulgados pela Gallaudet University, nos Estados Unidos (SABANAI, 2007).

De acordo com Sabanai (2007), em 1987 foi criada a *Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos* (FENEIS), que desenvolve trabalhos em prol da sociedade Surda, garantindo a defesa dos direitos linguísticos e culturais dessa população. Nesse sentido, a partir dessa data, a FENEIS propaga a importância da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio natural de comunicação das pessoas Surdas.

No Brasil, mudanças significativas ocorreram a partir da aprovação da Lei n° 10.436, de 24 de abril de 2002, que reconheceu a Libras como um meio legal de comunicação e expressão. Igualmente, com a assinatura do Decreto de Lei nº. 5.626, no dia 22 de dezembro de 2005, que dispôs sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, em todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento e optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional (SABANAI, 2007).

1.3.1. Língua Brasileira de Sinais

A Língua de Sinais Brasileira (Libras) recebeu grande influência da Língua de Sinais Francesa (LSF), pois a primeira instituição de educação para Surdos no Brasil, o INES, teve como professor e diretor, o educador francês Eduard Huet. Além disso, as primeiras obras didáticas para Surdos foram traduzidas do Francês para o Português, sendo que esse fator foi de grande importância para o desenvolvimento do ensino dessa população no Brasil (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

As Associações de Surdos espalhadas pelo país foram tão importantes quanto os espaços educacionais escolares que fomentavam a comunicação através da Libras, pois promoviam encontros que culminaram com a identificação linguística e cultural dos Surdos. Assim, nessas associações, os Surdos tiveram e têm a oportunidade de compartilhar a língua de sinais e as experiências de vida, possivelmente similares. Essas associações também promovem a união dos Surdos, que se reúnem em eventos sociais para divulgarem as suas próprias instituições e tradições (LEBEDEFF, 2005).

Por exemplo, em 1955, os membros da Associação de Surdos de Minas Gerais se encontravam na Praça Sete de Setembro, em Belo Horizonte, visando se comunicar por

meio da língua de sinais para que pudessem assim, desenvolver a própria cultura (QUADROS e CAMPELLO, 2010).

De acordo com Frydrych (2013), um personagem pioneiro e que contribuiu muito para o desenvolvimento das línguas de sinais foi o americano William C. Stokoe, que foi convidado, em 1955, para lecionar na Universidade Gallaudet, destinada à educação de surdos. Ouvinte, e até então desconhecedor da língua e do mundo dos Surdos, Stokoe desenvolveu uma observação precisa da forma de comunicar dos seus alunos Surdos.

Por meio dessa observação minuciosa, Stokoe percebeu que, ao contrário da crença vigente na época, os surdos não se comunicavam por meio de *gírias* ou de uma linguagem informal. Pelo contrário, constatou que os surdos tinham uma cultura diferente da dos ouvintes e que se comunicavam por meio de uma língua própria. A partir dessa constatação, os esforços de Stokoe se concentraram em demonstrar que a língua de sinais possuía os mesmos atributos que as línguas orais. Para tanto, o pesquisador estudou a língua de sinais para analisar sua estrutura de acordo com os parâmetros da linguística (FRYDRYCH, 2013).

As pesquisas linguísticas desenvolvidas especificamente sobre a Libras, embora recentes, tem oferecido contribuições relevantes sobre a *língua natural* dos Surdos brasileiros. Por exemplo, as linguistas Quadros e Karnopp (2004) afirmam que o conhecimento sobre a complexidade das línguas de sinais pode, inclusive, fornecer novas perspectivas sobre as línguas humanas. Essas pesquisadoras conduziram um estudo com o intuito de utilizar áreas da Linguística para legitimar a posição da língua de sinais brasileira entre as línguas naturais.

As línguas naturais são o objeto de estudo dos linguistas. Embora existam milhares de línguas naturais distintas entre si, todas possuem atributos universais. Dois exemplos desses atributos são a flexibilidade/versatilidade, que permite que os utentes da língua realizem referências ao passado, presente e futuro e, também, a criatividade/produtividade, que possibilita aos falantes produzir e compreender um número indefinido de enunciados, nunca vistos ou falados anteriormente (QUADROS e KARNOPP, 2004).

Nesse contexto, Quadros e Karnopp (2004) concordam com a definição dada por Chomsky que, em 1957, argumentou que a língua natural é “um conjunto (finito ou infinito) de sentenças, cada uma finita em comprimento e construída a partir de um conjunto finito de elementos” (p. 30). O *status* da língua de sinais como língua natural é imprescindível para a Cultura Surda, pois:

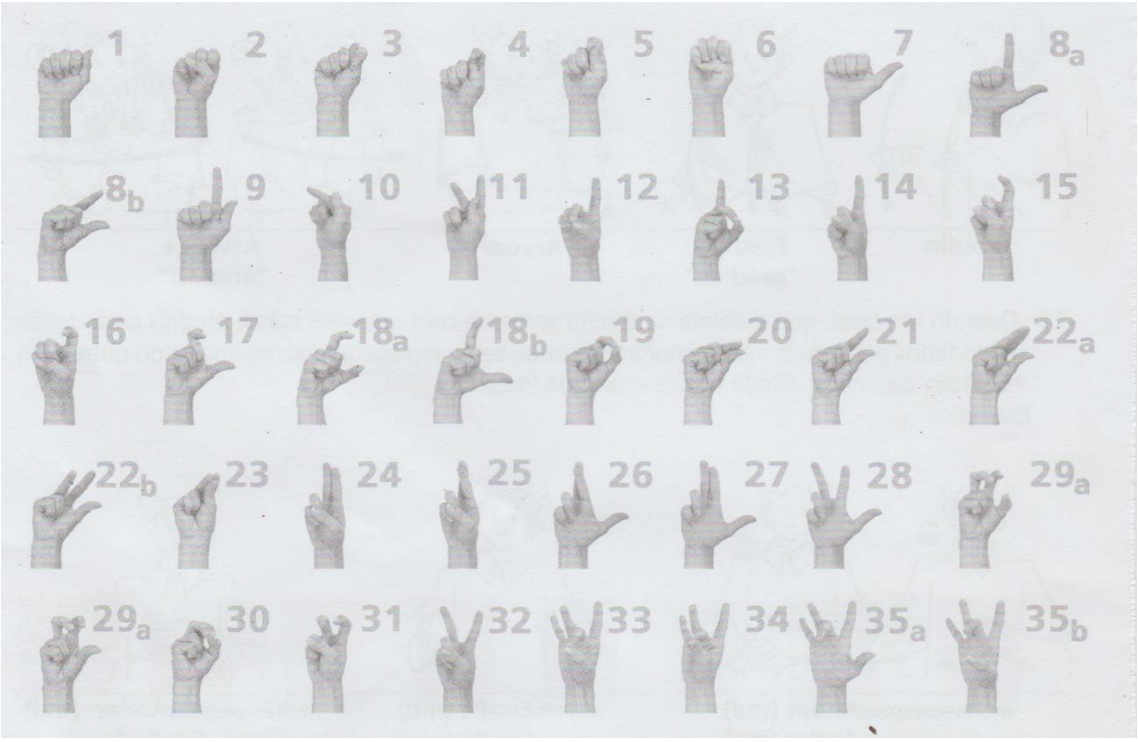
> As línguas de sinais são (...) consideradas pela linguística como línguas naturais ou como um sistema linguístico legítimo e não como um problema do surdo ou como uma patologia da linguagem. Stokoe, em 1960, percebeu e comprovou que a língua de sinais atendia a todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar uma quantidade infinita de sentenças (QUADROS e KARNOPP, 2004, p. 30).

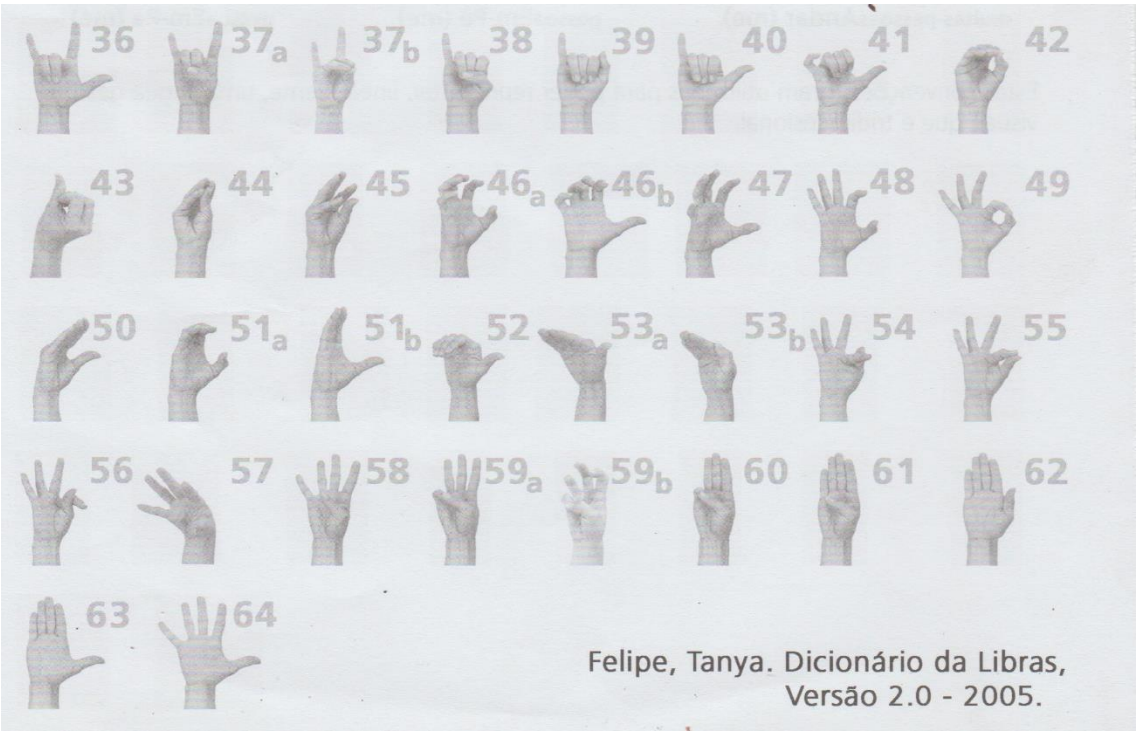
De acordo com essa asserção, essas pesquisadoras destacam que as línguas de sinais, assim como as línguas orais, possuem os mesmos princípios de construção subjacentes, pois ambas as modalidades de línguas possuem um léxico e uma gramática que são, respectivamente, um conjunto de símbolos convencionais e um sistema de regras que os regem.

Para a produção e percepção dessas sentenças, a língua de sinais possui cinco parâmetros: configuração de mão, movimentos, locações, orientação de mão e aspectos não-manuais.

As configurações de mão se referem ao formato da mão. Ferreira-Brito (1995) elenca 46 diferentes configurações de mão, mas outros autores apresentam quantidades diferentes, como, por exemplo, Felipe (2009) que dispõe 64 configurações de mão (figura 1).

Figura 1: Configurações de mão





Fonte: Felipe (2009)

Os sinais ainda podem ser compostos de movimento, que podem variar em tipo, direcionalidade, maneira e frequência do movimento. As locações onde os sinais são produzidos se dividem em quatro regiões principais: a cabeça, a mão, o tronco e o espaço neutro. O parâmetro orientação da mão possui seis variações: para cima, para baixo, para o corpo, para frente, para direita ou para a esquerda. Finalmente, as expressões não-manuais compreendem movimentos da face, dos olhos, da cabeça ou do tronco (QUADROS e KARNOPP, 2004).

O crescente número de pesquisas que possuem como objeto de estudo a Libras tem contribuído para desconstruir mitos que estão arraigados no senso comum (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS e KARNOPP, 2004), como, por exemplo, a ideia de que a língua de sinais é um sistema de comunicação inferior à língua oral. A respeito disso, Quadros e Karnopp (2004) afirmam que:

> A alegação de empobrecimento lexical nas línguas de sinais surgiu a partir de uma situação sociolinguística marcada pela proibição e intolerância em relação aos sinais na sociedade e, em especial, na educação. Entretanto, sabe-se que tais línguas desenvolvem itens lexicais apropriados a situações em que são usados. À medida em que as línguas de sinais garantem maior aceitação, especialmente em círculos escolares, registra-se aumento no vocabulário denotando referentes técnicos (p. 35).

A esse respeito, Quadros e Karnopp (2004) salientam que, em atividades como, por exemplo, os esportes, a tipografia e a impressão, que são exercidas tradicionalmente por Surdos nos Estados Unidos e Canadá, é possível observar um extenso desenvolvimento lexical.

Assim como o reconhecimento legal da Libras, a regulamentação da profissão de tradutor e intérprete da Libras para o Português também é muito recente. Essa regulamentação foi dada pela Lei 10.319 de 1º de setembro de 2010 (BRASIL, 2010), que estabelece a formação e atuação desses profissionais, as instituições que podem oferecer cursos de formação e questões relacionadas à ética profissional.

A atuação do intérprete nas escolas inclusivas que atendem alunos Surdos tem crescido e as pesquisas relacionadas a essa atuação também (BORGES, 2013). Como a profissão ainda está se consolidando no ambiente educacional, é importante destacar algumas dificuldades que já puderam ser observadas. Por conseguinte, Quadros (2004), discute algumas questões problemáticas com relação à atuação do intérprete, principalmente aquelas advindas de uma confusão entre a sua atuação com a do professor. Por exemplo,

> Os alunos dirigem questões diretamente ao intérprete, comentam e travam discussões em relação aos tópicos abordados com o intérprete e não com o professor. O próprio professor delega ao intérprete a responsabilidade de assumir o ensino dos conteúdos desenvolvidos em aula ao intérprete. Muitas vezes, o professor consulta o intérprete a respeito do desenvolvimento do aluno surdo, como sendo ele a pessoa mais indicada a dar um parecer a respeito (QUADROS, 2004, p. 60).

Para prevenir essas questões relacionadas à ética, é necessário que o professor também tenha conhecimento da Libras, assim como preconizado pela legislação, pois Borges (2013) argumenta que "se não houver um relacionamento mínimo entre professor ouvinte e aluno surdo, estaremos omitindo a obrigação de todo educador com qualquer dos alunos atendidos, qual seja, objetivar a aprendizagem" (p. 60).

1.4. Aspectos Legais da Educação Inclusiva

No censo realizado em 2010, constatou-se que 45.606.048 (23,9%) da população brasileira tinha algum tipo de deficiência. Por exemplo, somente a deficiência auditiva acometia, aproximadamente, 2,3 milhões de pessoas, que correspondia a 5,1% do total de habitantes brasileiros (BRASIL, 2012). Nesse censo, dos mais de 45 milhões de pessoas

com deficiências, 8,3% apresenta deficiência severa. Desses, 1,1% apresentam surdez severa. Esses dados são aqui apresentados para destacar a importância da elaboração de políticas públicas brasileiras destinadas ao atendimento de pessoas com deficiências auditivas e, também, para possibilitar o reconhecimento da Cultura Surda na sociedade.

De acordo com Mazzota (2005 apud CUNHA JUNIOR, 2015), as políticas públicas brasileiras iniciaram de maneira tímida, principalmente, por meio de iniciativas isoladas, a partir do século XIX até a década de cinquenta do século XX. No entanto, a principal preocupação naquele momento era a inclusão da educação do *deficiente*.

Concernente à educação de Surdos, em 1835, o deputado Cornélio França apresentou um projeto que propunha a criação do professor de primeiras letras para o ensino de surdos-mudos, no Rio de Janeiro e nas demais províncias. O projeto foi arquivado e, apenas no ano de 1857, através da Lei nº 839 foi criado o *Instituto dos Surdos-Mudos*, cujo nome foi alterado pela lei nº 3198 de 06 de junho de 1957 para o atual *Instituto Nacional de Educação de Surdos* - INES (CUNHA JUNIOR, 2015).

A criação de instituições como o INES ainda estava aquém do necessário para atender às demandas dos Surdos. Por exemplo, segundo Mazzota (2005 apud CUNHA JUNIOR, 2015), no ano de 1872, os registros indicavam que havia, em média 15848 cegos e 11595 surdos que necessitavam de assistência e educação.

Na cidade de São Paulo, em 1917, foram criadas instituições para atender os alunos *surdo-cegos, cegos e anormais* por meio da Lei nº 1879[5], porém, somente nos anos 30 foi criado o Serviço de *Inspeção Médica Escolar* (IME) e a *Escola de Anormais* (CUNHA JUNIOR, 2015).

O historiador Surdo Elias Paulino da Cunha Junior (2015) destaca como os alunos eram selecionados para esses atendimentos. Nesse sentido, as:

> (...) escolas especiais eram vinculadas ao sistema de hospitalização para fazer diagnóstico em crianças que 'não tinham condições de estudar em escolas comuns'. Essa vinculação era chamada de 'Serviços de Higiene e Educação Sanitária Escolar', que selecionava alunos para fazer indicações de escolas em que deveriam estudar, exceto 'escolas ortofônicas[6]' (MAZZOTA, 2005 *apud* CUNHA JUNIOR, 2015, p. 71).

No ano de 1929, na cidade de Campinas, no estado de São Paulo, o *Instituto Santa Terezinha* foi fundado. A partir do ano de 1933, o instituto se muda para a cidade de São

5 O autor menciona a Lei municipal 1879 de 19 de dezembro de 1917, mas, provavelmente se refere à Lei nº 1579 de mesma data, disponível em: http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1917/lei-1579-19.12.1917.html, acessado em outubro de 2017.

6 Escolas para corrigir vícios, como, por exemplo, os da fala.

Paulo, funcionando como internato de meninas Surdas, e, em 1970, também iniciou o atendimento de meninos Surdos (CUNHA JUNIOR, 2015).

A *Escola Municipal Helen Keller*, que possuía o *I Núcleo Educacional para Crianças Surdas* foi criada no ano de 1952, em São Paulo. No ano de 1954, foi fundado o *Instituto Educacional São Paulo* (Iesp), que também tinha como objetivo educar crianças Surdas.

Em 1958, por meio do Decreto 34.380, foi criado o *Serviço de Educação de Surdos-Mudos* que, em 1969, passou a ser de responsabilidade da *Fundação São Paulo*, mantenedora da *Pontifícia Universidade Católica de São Paulo*. Esse crescimento gradativo no atendimento educacional dos Surdos foi possibilitado por ações como a *Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro* (C.E.S.B), instituída pelo Decreto Federal 42.729 de 1957.

Na década de 80, com a redemocratização do Brasil, entidades como a *Federação Nacional de Educação e Inclusão de Surdos* (Feneis) aumentaram a pressão para que os direitos dos Surdos fossem atendidos, inclusive no quesito educação, pois:

> Essas demandas, entre elas, a exigência de educação para 'deficientes' (termo da época) foram incorporadas pelo ainda projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que nascia, de fato, ao longo da Constituinte, por atuação de setores ligados à educação (CUNHA JUNIOR, 2015, p. 75).

Em 1988, a Constituição Federal garante a educação como direito de todos e como dever do Estado e da família, em seu Artigo 205. E em seu Artigo 208, no inciso III, determina que seja fornecido "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (BRASIL, 1988).

Em 1994, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) realizou uma conferência mundial para tratar da educação especial. Nessa ocasião, foi promulgada a Declaração de Salamanca, cuja finalidade é garantir o direito de crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais à educação, dentro do sistema regular de ensino.

> O princípio que orienta essa Estrutura é que escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Isso deve incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e as que trabalham, crianças de populações remotas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos

> ou áreas desavantajados ou marginalizados (UNESCO, 1994, p. 06, tradução nossa)[7].

A Declaração de Salamanca explicita ainda que os Surdos devem ter acesso à educação em língua de sinais e que devido à específica necessidade comunicativa de alunos Surdos e Surdo-Cegos, pode ser mais satisfatório o atendimento em escolas especiais ou classes especiais em escolas inclusivas (UNESCO, 1994).

Em se tratando da língua natural dos Surdos, a Lei Federal 10.436 de 24 de abril de 2002 trouxe o reconhecimento legal da Libras como um meio de comunicação. Esse documento define, em seu artigo primeiro, parágrafo único, a Libras como uma "forma de comunicação e expressão, em que o 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" (BRASIL, 2002, n.p.). Uma implicação dessa lei para o sistema educacional é a inclusão do ensino de Libras nos cursos de Educação Especial, Fonoaudiologia, Magistério e Licenciaturas, nos níveis médio e superior.

O Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), regulamentou a Lei 10.436/02 e o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabeleceu a implementação, pelo Poder Público, da formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, da linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta às pessoas com deficiências sensoriais e com dificuldades de comunicação.

Esse decreto também especificou que a Libras deve ser incluída na matriz curricular dos cursos de formação de professores de todos os cursos de licenciatura, para o exercício do magistério (curso normal) no ensino médio e superior, para os Cursos de Pedagogia e de Educação Especial, de instituições públicas e privadas do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Ressalta-se que, por meio desse decreto, a Libras constituiu-se em disciplina curricular optativa para os demais cursos de educação superior e na educação profissional.

---

[7] Texto original: "The guiding principle that informs this Framework is that schools should accommodate all children regardless of their physical, intellectual, social, emotional, linguistic or other conditions. This should include disabled and gifted children, street and working children, children from remote or nomadic populations, children from linguistic, ethnic or cultural minorities and children from other disadvantaged marginalized areas or groups" (UNESCO, 1994, p. 06).

É importante ressaltar que a profissão de tradutor e intérprete de Libras foi regulamentada pela Lei 12.319, de 1º de setembro de 2010, que traz em seu artigo 6º, entre as atribuições do profissional, a interpretação em atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas em quaisquer instituições de ensino, com a finalidade de viabilizar o acesso dos alunos Surdos aos conteúdos curriculares (BRASIL, 2010).

1.5. Identidade e Cultura Surda

Historicamente, os Surdos tiveram os seus direitos comprometidos em vários aspectos, inclusive no acesso à educação. Para Santana e Bergamo (2005), mesmo atualmente, os Surdos podem ser vítimas de exclusão social e profissional.

Então, existe a necessidade de se discutir uma definição para a identidade e a Cultura Surda por meio de argumentos teóricos e fatos relacionados às lutas sociais dos membros desse grupo cultural.

Santana e Bergamo (2005) argumentam que a defesa e a proteção da língua de sinais são essenciais para a garantia desse atributo sociocultural único da humanidade. Por exemplo, no caso da Identidade Surda, a garantia cultural dos membros desse grupo é proporcionada pela utilização da língua de sinais.

No entanto, é importante destacar que a identidade dos Surdos não é única, pois está intrinsecamente relacionada com esses indivíduos, com o seu lugar no tempo e no espaço e também com as relações que estabelecem com os outros (SANTANA e BERGAMO, 2005).

Dessa forma, a "identidade não pode ser vista como inerente às pessoas, mas sim como resultado de práticas discursivas e sociais em circunstâncias sócio-históricas particulares" (SANTANA e BERGAMO, 2005, p. 571). Em outras palavras, a identidade dos Surdos não é homogênea em toda a Cultura Surda, pois não é permanente nesses indivíduos, mas se modifica constantemente.

Por exemplo, um Surdo pode ser rico ou pobre, branco ou negro, mulher ou homem, homossexual ou heterossexual. Assim, na cultura surda podem ser observadas várias identidades, que não são imutáveis, mas estão em construção constante e infindável (SKLIAR, 2010). Nesse direcionamento, a Cultura Surda pode ser definida como os:

> (...) esquemas perceptivos e interpretativos segundo os quais um grupo produz o discurso de sua relação com o mundo e com o conhecimento, ou qualquer outra proposição equivalente; a língua e a cultura são duas produções paralelas e, além disso, a língua é um "recurso" na produção

> da cultura, embora não seja o único (POCHE, 1989 *apud* SANTANA e BERGAMO, 2005, p. 572).

Nessa perspectiva, a cultura surda pertence a um grupo de indivíduos, os Surdos, que utilizam a Libras como primeira língua e que possuem características próprias.

1.6. Estudos Surdos em Educação

É necessário ressaltar a importância dos Estudos Surdos como um referencial teórico-político, na proposição dessa pesquisa, pois esses estudos além de pertencerem a um território de investigação educacional, são compostos de:

> (...) proposições políticas que, através de um conjunto de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e de identidades, definem uma particular aproximação – e não uma apropriação – com o conhecimento e com os discursos sobre a surdez e sobre o mundo dos surdos (SKLIAR, 2010, p. 30).

Dessa forma, os Estudos Surdos consideram o contexto cultural no qual os Surdos estão inseridos, pois procuram problematizar a educação ao questionar a inclusão sobre o aspecto da *normalização* desses estudantes que se contrapõe com os pressupostos de possibilitar que os alunos com deficiências possam usufruir de condições de vida semelhantes às das pessoas consideradas normais[8].

De acordo com Skliar (2010), a surdez pode ser entendida como uma experiência visual, uma diferença a ser politicamente reconhecida, uma identidade múltipla, híbrida e em transição, que está inserida no discurso da deficiência. Para esse autor, a Educação Especial é um subproduto da Educação cujos "componentes ideológicos, políticos, teóricos, etc. são, no geral, de natureza discriminatória, descontínua e anacrônica, conduzindo a uma prática permanente de exclusão e inclusão" (SKLIAR, 2010, p. 11).

Sob essa ótica, existe a necessidade de uma ruptura da Educação dos Surdos e da Educação Especial por três razões: a) a Educação Especial não é capaz de promover um debate significativo para a Educação de Surdos; b) o processo de *patologização* entende os Surdos como deficientes tais como os cegos ou deficientes mentais e c) a identidade

[8] Muitos indivíduos utilizam as expressões *adolescente normal*, *criança normal* ou *adulto normal* para se referirem às pessoas que não possuam deficiências. Essas terminologias são utilizadas por desinformação ou preconceito com relação às pessoas com deficiências, pois acredita-se na *normalidade* dos indivíduos sem deficiências e na anormalidade daqueles com deficiências. A terminologia correta a ser utilizada é *adolescente criança* ou *adulto sem deficiência* ou *não-deficiente* (SASSAKI, 2002).

dos Surdos não é reconhecida, mas percebida como um desvio da normalidade (SKLIAR, 2010).

Nesse contexto, os Estudos Surdos reconhecem que a surdez é uma experiência visual por meio da qual a Libras é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento da Cultura Surda. Desse modo, a surdez perde o *status* patológico de deficiência (SKLIAR, 2010).

É importante ressaltar que os Estudos Surdos podem gerar quatro níveis de reflexão:

a) A primeira reflexão procura discutir a hegemonia do ouvintismo[9] e do oralismo[10], que foram duas maneiras para impor o modelo de educação vigente aos Surdos em um processo de colonização do currículo, que teve diferentes representações:

> - o currículo para deficientes mentais, reproduzindo o estereótipo que define os surdos como deficientes mentais ou, em todo caso, os surdos e os deficientes mentais como semelhantes;
> - o currículo para os ouvintes, multiplicando por dois ou por três o tempo planejado na escola regular, que reflete a fórmula pela qual os surdos são, proporcionalmente, a metade ou a terça parte dos ouvintes;
> - o currículo para deficientes da linguagem, por sua vez, sugere que o problema da surdez não é tanto o do acesso à oralidade, mas, pior ainda, que afeta a faculdade mental dos surdos para a linguagem;
> - o currículo da beneficência laboral centrado ou na reprodução de atividades e ofícios já saturados pelo desemprego – carpintaria, datilografia, corte e costura, etc. – ou no sentido de formar surdos somente enquanto atendentes ou ajudantes de ouvintes;
> - o currículo salva-vidas, como último recurso, para aqueles surdos que não se encaixam nos outros currículos citados anteriormente (SKLIAR, p. 17-18, 2010).

b) A segunda reflexão está relacionada com o fracasso educacional dos Surdos que, frequentemente, é aceito como consequência de sua limitação biológica. Nessa concepção, tal fracasso ainda é agravado pelas limitações dos professores ouvintes ou pelos métodos de ensino. Contudo, ressalta-se que não há uma discussão sobre a responsabilidade do Estado, das políticas públicas

[9] O ouvintismo está relacionado com as "representações dos ouvintes, a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se e a narrar-se como se fosse ouvinte. Além disso, é nesse olhar-se, e nesse narrar-se que acontecem as percepções do ser deficiente, do não ser ouvinte; percepções que legitimam as práticas terapêuticas habituais" (SKLIAR, 2010, p. 15).

[10] Oralismo é uma filosofia que defende a oralização de pessoas Surdas através de "técnicas e treinamentos para a aquisição da fala, a compreensão da leitura labial, exercícios respiratórios e aquisição de vocabulário oral" (PICOLI, 2010, p. 42).

educacionais e das instituições escolares sobre o fracasso educacional dos alunos Surdos (SKLIAR, 2010).

c) A terceira reflexão é essencial para a desconstrução de metanarrativas que se apresentam através de contrastes binários do tipo: normal/anormal, ouvinte/surdo, maioria/minoria e língua oral/língua de sinais, que são muito prejudiciais à análise da realidade educacional. De fato, enquanto o primeiro termo da dupla atende à norma cultural, o segundo termo possui uma dependência hierárquica que é inexistente nesse contexto (SKLIAR, 2010).

d) A quarta reflexão está relacionada com as possibilidades educacionais dos Surdos, pois existe a necessidade de valorizar e implementar a:

> (...) potencialidade da aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como primeira língua; a potencialidade de identificação das crianças com seus pares e com os adultos surdos; a potencialidade do desenvolvimento de estruturas, formas e funções cognitivas visuais; a potencialidade de uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos e, por último, a potencialidade de participação dos surdos no debate linguístico, educacional, escolar, de cidadania, etc. (SKLIAR, 2010, p. 26)

De acordo com essa asserção, Skliar (1997) argumenta que os Estudos Surdos em Educação visam valorizar os aspectos da Cultura Surda por meio do reconhecimento sociocultural e político dos direitos de seus membros. Nesse sentido, as identidades, as línguas, os projetos educacionais, as histórias, as artes, as comunidades e as Culturas Surdas são entendidas a partir de sua diferença e de seu reconhecimento político.

Adicionalmente, nesses estudos, os alunos Surdos são considerados com todas as suas potencialidades individuais e coletivas, bem com aquelas decorrentes do desenvolvimento de sua língua e de sua cultura. (SKLIAR, 1997).

1.7. Programa Etnomatemática

Embora o termo Etnomatemática tenha sido empregado há menos de quatro décadas, os estudos conduzidos por alguns autores mostram que esse programa sempre esteve presente em toda história da humanidade (D'AMBROSIO, 2001; ROSA e OREY, 2014). Nesse sentido, Rosa e Orey (2014) destacam vários eventos no decorrer da história que foram importantes para a constituição do Programa Etnomatemática.

Segundo D'Ambrosio (2001. p. 33) no momento em que o "australopiteco escolheu e lascou um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou", e este é um exemplo etnomatemático, pois para atingir esse objetivo foi "necessário avaliar e comparar dimensões, que é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático" (D'AMBROSIO, 2001, p. 33).

Diversos outros eventos históricos nos quais houve oportunidade para um grande intercâmbio cultural são mencionados por Rosa e Orey (2014) como manifestações da etnomatemática. Por exemplo, a invasão dos árabes trouxe para a Europa os seus costumes, tradições e conhecimentos matemáticos; as contribuições do povo Maia, que muito antes dos hindus utilizavam um símbolo para representarem o número zero e a industrialização da Europa, que proporcionou ao mundo uma vasta transformação sociocultural por meio do movimento imigratório.

Adicionalmente, Rosa e Orey (2104) destacam seis fatos que foram fundamentais para o desenvolvimento do Programa Etnomatemática:

1. A publicação do livro *Africa Counts: Number and Patterns in African Culture*, de Zaslavsky, em 1973, que discute a história e a prática da Matemática dos povos da África saariana.
2. O terceiro *International Congress of Mathematics Education* (ICME-3), em 1976, em Karlsruhe, na Alemanha, onde D'Ambrosio promoveu uma discussão sobre as raízes culturais da matemática.
3. Uma palestra, em 1977, na qual D'Ambrosio utilizou o termo Etnomatemática pela primeira vez no *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science,* em Denver, nos Estados Unidos.
4. A palestra de abertura do ICME-5, na Austrália, em 1984, intitulada *Sociocultural Bases of Mathematics Educacion*, onde D'Ambrosio instituiu a Etnomatemática como um campo de pesquisa.
5. A publicação do artigo *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics* escrito por D'Ambrosio em 1985.
6. A criação do *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm) em 1985.

Em 1990, D'Ambrosio definiu o Programa Etnomatemática como o:

> (...) estudo das ideias e práticas matemáticas que foram desenvolvidas pelos membros de culturas específicas no decorrer da história. Esse programa estuda e investiga os procedimentos e as técnicas

> matemáticas que são apropriadas para a resolução de situações-problema enfrentadas em cada contexto cultural, que auxiliam os membros desses grupos a lidar com o ambiente sociocultural, por meio do trabalho desenvolvido com as medidas, os cálculos, as inferências, as comparações, as classificações e a modelagem (ROSA e OREY, 2014a, p. 82).

De acordo com essa asserção, o conhecimento matemático pode ser considerado como o conjunto de conhecimentos científicos e acadêmicos (saberes) e conhecimentos locais (fazeres) acumulados por diferentes grupos culturais, que estão em constante evolução (ROSA e OREY, 2014a). Nesse sentido, a compreensão desse "saber/fazer matemático ao longo da História da Humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações" (ESQUINCALHA, 2004, p. 03) também impulsionou a criação do programa Etnomatemática.

A Etnomatemática, de acordo com D'Ambrosio (1990), é um programa de pesquisa no sentido lakatosiano e, dessa maneira, é importante entender o porquê desse adjetivo. Imre Lakatos (1922-1974), de nacionalidade húngara, foi um filósofo da ciência, descendente de uma família judia, que foi muito perseguido durante o regime nazista. A sua obra mais conhecida é o livro de publicação póstuma intitulado Provas e Refutações (FERREIRA, 2007).

Em seu artigo intitulado *O Falseamento e a Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica*, Lakatos (1970) explica o que caracteriza um Programa de Pesquisa Científica.

> Todos os programas de pesquisa científicos podem ser caracterizados pelo "núcleo". A heurística negativa do programa nos proíbe dirigir o *modus tollens* (modo de alcançar) esse "núcleo". Ao invés disso, precisamos utilizar nosso engenho para articular e ao mesmo tempo inventar "hipóteses auxiliares", que formam um cinto de proteção em torno do núcleo, e precisamos redirecionar o *modus tollens* para elas. (grifo do autor) É esse cinto de proteção de hipóteses auxiliares que têm de suportar o impacto dos testes e ir se ajustando e reajustando, ou mesmo ser completamente substituído, para defender o núcleo assim fortalecido. O programa de pesquisa será bem-sucedido se tudo isso conduzir a uma transferência progressiva de problemas, porém mal-sucedido se conduzir a uma transferência degenerativa de problemas (LAKATOS, 1970 *apud* FERREIRA, 2007, p. 274).

Dessa forma, a Etnomatemática pode ser considerada como uma teoria do conhecimento, pois, de acordo com Rosa e Orey (2014b), esse programa incorpora as concepções da epistemologia e da ciência. Nesse contexto, é necessário enfatizar a importância de que os pesquisadores etnomatemáticos compreendam as teorias do núcleo

firme e a atuação do cinturão protetor do Programa Etnomatemática (FERREIRA, 2007; ROSA e OREY, 2014b).

O núcleo de um Programa de Pesquisa Científica "é um conjunto de proposições metafísicas, isto é, proposições que por decisão metodológica são dadas como não testáveis" (BORGES NETO, 2008). No núcleo do Programa Etnomatemática estão a "geração, organização e difusão do conhecimento" (FERREIRA, 2007, p. 274) e na difusão do conhecimento, surge a Educação. Rosa e Orey (2014b) complementam com outras teorias que também compõem o núcleo do Programa, como, por exemplo, a "transdisciplinaridade (principalmente com outras *etno-x*), a transculturalidade, o multiculturalismo, a diversidade e a pluralidade cultural" (p. 192).

O cinto protetor de um Programa de Pesquisa possui a função de proteger o seu núcleo de qualquer refutação. Assim, esse cinturão pode ser alterado através da criação ou do descarte de teorias e hipóteses, de forma a responder às refutações, mas sem jamais comprometer o núcleo do programa (ROSA e OREY, 2014). Por exemplo, Ferreira (2007) cita outros programas científicos como "a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Antropologia Social" (p. 278) que compõem o cinturão da Etnomatemática.

Um Programa de Pesquisa Lakatosiano ainda é composto das heurísticas, que podem ser positivas e negativas. Essas, são regras metodológicas que podem direcionar os caminhos de pesquisa que devem ser trilhados e os caminhos que devem ser evitados (LAKATOS, 1979 apud FERREIRA, 2007). A heurística positiva de um Programa de Pesquisa é "uma política de desenvolvimento do programa, isto é, uma seleção e ordenação de problemas, um plano que conduz à sofisticação progressiva dos modelos explicativos" (BORGES NETO, 2008, p. 02).

Por sua vez, a heurística negativa desmembra-se no cumprimento de duas funções: a primeira que consiste em proteger as proposições do núcleo do programa de eventuais refutações, o que motiva os pesquisadores a realizarem modificações nas hipóteses auxiliares, ou seja, no cinto de proteção e a segunda que busca impedir "tentativas de explicação de tipos radicalmente diferentes das explicações aconselhadas pela heurística positiva" (BORGES NETO, 2008, p. 02).

Para compreender o caráter holístico do Programa Etnomatemática, é necessário discutir as suas seis dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional (ROSA e OREY, 2015). Particularmente, nesse estudo nos inspiramos nas dimensões epistemológica, política e educacional do Programa Etnomatemática.

A dimensão conceitual está relacionada com a capacidade inerente aos seres humanos de superarem os desafios para que possam sobreviver e transcender. Os problemas relacionados com o *aqui* e o *agora* proporcionam a produção de conhecimentos e são ampliados no tempo e no espaço para propiciarem as respostas para questões do tipo *onde* e *quando,* que estão embasadas em atos de transcendência (D'AMBROSIO, 1993).

Nesse contexto, o "ser humano age em função de sua capacidade sensorial, que responde ao material [*artefatos*[11]], e de sua imaginação, muitas vezes chamada criatividade, que responde ao abstrato [*mentefatos*[12]]" (D'AMBROSIO, 2001, p. 28). Dessa maneira, ressalta-se que o:

> (...) acúmulo de conhecimentos compartilhados pelos indivíduos de um grupo tem como consequência compatibilizar o comportamento desses indivíduos e, acumulados, esses conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados constituem a cultura do grupo (D'AMBROSIO, 2001, p.28).

Em concordância com essa asserção, Rosa (2015) argumenta que esses conhecimentos e comportamentos correspondem aos *sociofatos*[13], que auxiliam no desenvolvimento da estrutura social dos membros desses grupos, como, por exemplo, as estruturas familiares e tribais, bem como os padrões observados nas relações interpessoais que são aceitas entre esses membros. Então, na dimensão conceitual, os artefatos, os mentefatos e os sociofatos são elementos indispensáveis para a constituição cultural dos membros de um determinado grupo.

A dimensão histórica abrange toda a história da humanidade e o desenvolvimento do conhecimento e da ciência. As relações desse conhecimento com as necessidades dos indivíduos são cruciais para que se possa compreender a Etnomatemática presente nesse contexto. A potencialidade educacional dessa dimensão é evidenciada por meio da contextualização histórica que é essencial para que os alunos compreendam como diferentes povos contribuíram para a evolução da ciência e do conhecimento matemático (ROSA e OREY, 2016).

Consequentemente, ressalta-se que a "dimensão histórica do Programa Etnomatemática revela o desenvolvimento da Matemática, o avanço de ideias,

[11] Os artefatos são objetos criados pelos membros de grupos culturais distintos que fornecem pistas e informações sobre os seus criadores e usuários (D'AMBROSIO, 1993).
[12] Os mentefatos são as ideias, os valores, as crenças e a simbologia, que estão relacionados com o pensamento abstrato dos membros de grupos culturais distintos (D'AMBROSIO, 1993).
[13] Os sociofatos estão relacionados com os acontecimentos e as relações sociais que são transmitidas pelos membros de grupos culturais distintos de geração em geração (OREY e ROSA, 2015).

procedimentos, conceitos e práticas que foram desenvolvidas durante a evolução da humanidade" (ALVES, 2014, p.48), e assim, auxiliaram o progresso do pensamento matemático contemporâneo.

A dimensão cognitiva está relacionada com a característica que os indivíduos que pertencem a um determinado grupo cultural têm para desenvolver técnicas específicas para se apropriarem das ideias e procedimentos matemáticos, como, por exemplo, comparar, medir, classificar, inferir, generalizar, avaliar e modelar por meio de instrumentos comunicativos, pois através da:

> (...) comunicação, as informações captadas por um indivíduo são enriquecidas pelas informações captadas pelo outro. O conhecimento gerado pelo indivíduo, que é resultado do processamento da totalidade de informações disponíveis, é, também via comunicação, compartilhado, ao menos parcialmente, com o outro. Isso se estende, obviamente, a outros e ao grupo (D'AMBROSIO, 2001, p. 32).

O conhecimento construído por esses indivíduos é compartilhado, modificado e compatibilizado com os membros de seu grupo, pois a "cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados" (D'AMBROSIO, 2001, p. 32).

Então, Rosa (2010) argumenta que a Etnomatemática pode contribuir para o desenvolvimento dos estudos cognitivos por meio da valorização dos diferentes modos de raciocinar matematicamente que são desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos.

A dimensão epistemológica se refere aos sistemas de conhecimento que são "conjuntos de respostas que um grupo dá aos pulsões de sobrevivência e de transcendência, inerentes à espécie humana. São os *saberes* e *fazeres* de uma cultura" (D'AMBROSIO, 2001, p. 37). Nesse direcionamento, a evolução do conhecimento, a partir das relações entre a teoria e a prática perpassa três etapas: a) das observações e práticas para as experimentações e os métodos, b) da experimentação e método para a reflexão e c) da abstração e reflexão para as invenções e teorias (D'AMBROSIO, 1985).

Assim, a "relação entre os *saberes* e *fazeres* matemáticos desenvolvidos pelos membros de um determinado grupo cultural resume a controvérsia existente entre a observação da realidade (empirismo) e o conjunto de princípios fundamentais de uma ciência (teoria)" (ALVES, 2014, p. 52).

Então, D'Ambrosio (2001) argumenta que a dimensão epistemológica do Programa Etnomatemática busca compreender a relação entre o empírico e o teórico, pois

esse ponto de vista está relacionado com a evolução do conhecimento matemático desenvolvido pelos membros desse grupo.

A dimensão política é a mais importante do Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2001), pois está presente nas relações de poder entre os indivíduos, os grupos e os povos. Durante a história, diferentes povos estiveram no poder e impuseram o seu conhecimento e comportamento às culturas subjugadas. Para conquistar, os dominadores inferiorizam e destroem a cultura dos dominados.

A dominação ocorre por meio da subjugação dos costumes e das tradições, pois "uma forma eficaz de manter um indivíduo, grupo ou cultura inferiorizado é enfraquecer suas raízes, removendo os vínculos históricos e a historicidade do dominado" (D'AMBROSIO, 2001, p. 40).

Na escola, essas relações de poder também ocorrem, pois, as raízes dos alunos são ignoradas durante o processo de ensino e aprendizagem do conhecimento matemático acadêmico (ROSA, 2010). Consequentemente, a:

> (...) dinâmica escolar poderia também ter resultados positivos e criativos, que se manifestam na criação do novo. Mas geralmente, se notam resultados negativos e perversos, que se manifestam sobretudo no exercício de poder e na eliminação ou exclusão do dominado (D'AMBROSIO, 2001, p. 41).

Então, existe a necessidade de que, na sociedade e na educação, as raízes dos indivíduos sejam respeitadas para que a sua dignidade seja restaurada num processo de transição que se direciona da subordinação para a autonomia (D'AMBROSIO, 1990).

A dimensão educacional não pretende ignorar a matemática acadêmica, que é essencial para que os indivíduos possam viver no mundo moderno; mas sim, incorporar nesse conhecimento os "valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação" (D'AMBROSIO, 2001, p. 43).

A educação matemática precisa agregar ao ambiente escolar o multiculturalismo do mundo atual, que tende a crescer através da globalização (D'AMBROSIO, 2001). O multiculturalismo e a tecnologia através da ética podem contribuir para que se alcance a paz mundial.

De acordo com esse contexto, a escola deve oferecer para os alunos os "instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia" (D'AMBROSIO, 2001, p. 41). Esses instrumentos compõem o *Currículo Trivium* para a Matemática, que é constituído pela *Literacia*, *Materacia* e *Tecnoracia*, que são

necessários para a sobrevivência e a transcendência dos indivíduos no século XXI (D'AMBROSIO, 2001).

De acordo com D'Ambrosio (2001), a Literacia é composta por instrumentos comunicativos, ou seja, a capacidade que os indivíduos têm para processar as informações que são apresentadas na forma de textos orais ou escritos, incluindo atividades, como, por exemplo, a leitura, a escrita, os cálculos, as conversas, bem como a utilização de mídias, dos dispositivos móveis e computadores. A Materacia se compõe de instrumentos analíticos que possibilitam que os indivíduos analisem e interpretem os códigos e os sinais, utilizem os modelos e as simulações para entender e resolver os problemas cotidianos a partir da elaboração de representações abstratas da realidade. A Tecnoracia compõe-se de instrumentos tecnológicos, simples ou complexos, que têm as suas possibilidades e limitações avaliadas pelos indivíduos para a sua aplicação em atividades diversas.

Assim, na perspectiva do Programa Etnomatemática, em um contexto cada vez mais globalizado, a interação entre o conhecimento e o comportamento necessita ser transcultural por meio do desenvolvimento de uma ação pedagógica transdisciplinar[14] regida por uma ética maior. Os procedimentos éticos são diversos e procuram o equilíbrio e a harmonização entre os indivíduos, a natureza e a sociedade (D'AMBROSIO, 2011).

Por isso, existe a necessidade de entender a denominação Programa Etnomatemática, pois D'Ambrosio (1990) argumenta que a razão dessa designação é de natureza metodológica, que está desvinculada do conceito de disciplina. Assim, é reconhecido que uma disciplina é caracterizada pelos parâmetros epistemológicos que lhe são próprios e que emergiram após o deflagrar da Ciência Moderna. Dessa maneira, a noção de transdisciplinaridade proposta por D' Ambrosio (1997) contradiz a proposição de uma nova disciplina denominada Etnomatemática.

Por outro lado, esse programa também não deve ser confundido com o estudo etnográfico das ideias e procedimentos matemáticos (D'AMBROSIO, 2001), pois a Etnomatemática pode ser considerada como o reconhecimento de que o conhecimento matemático é dinâmico, sendo que está em permanente elaboração e reelaboração.

[14]A transdisciplinaridade procura compreender e explicar os complexos fenômenos naturais e sociais e as características de sobrevivência e transcendência da humanidade, tomando "consciência da essencialidade do outro e da sua inserção na realidade social, natural e planetária, e cósmica" (D'AMBROSIO, 2011, p. 10). Ademais, não hierarquiza culturas ou sistemas de conhecimento.

Nesse sentido, a etnomatemática é um programa de pesquisa sobre a geração, a organização intelectual, a organização social e a difusão e a institucionalização do conhecimento matemático.

1.8. Programa Etnomatemática, Estudos Surdos e Cultura Surda

A Etnomatemática, umas das vertentes da Educação Matemática, está estritamente relacionada com a Antropologia e as Ciências da Cognição. Esse programa é definido pelo seu precursor como a:

> (...) matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2001, p. 09).

Em consonância com essa asserção, a partir do momento em que se reconhecem os Surdos como membros integrantes de um grupo cultural específico, que utilizam uma língua própria e desenvolvem comportamentos específicos, é possível, por meio do Programa Etnomatemática, valorizar o conhecimento matemático desenvolvido e praticado pelos membros desse grupo.

Nesse sentido, D'Ambrosio (1993) afirma que, como existem matemáticas distintas, há diferentes meios para ensinar esta ciência enquanto disciplina. Então, o processo de ensino e aprendizagem de alunos Surdos, em sua própria língua, pode ser considerado como um procedimento etnomatemático, que é caracterizado e entendido como um movimento pedagógico que tem como princípios fundamentais: a busca do diálogo com os outros e a compreensão da diferença de valores.

Rosa e Orey (2016) argumentam que esse programa possibilita o processo de socialização dos membros de grupos minoritários ou marginalizados, pois o conhecimento matemático funciona como um instrumento que contribui para melhorar a qualidade de vida desses membros e a dignidade nas relações humanas.

Através de seu caráter político, a Etnomatemática procura combater a exclusão social que violenta a dignidade dos indivíduos através de barreiras discriminatórias que existem na sociedade e, inclusive, na própria escola (D'AMBROSIO, 2011). Os Surdos têm sido submetidos a essa forma de discriminação no decorrer da história e em seu desenvolvimento educacional. Podemos mencionar como uma das principais formas de

violação dos direitos desses indivíduos a proibição da utilização da língua de sinais em suas relações sociais e na sua escolarização (PICOLI, 2010).

Corroborando esse ponto de vista, Quadros e Perlin (2007) afirmam que existe uma luta dos Surdos para conquistarem o seu espaço na sociedade contemporânea, pois a maioria desses cidadãos vivem em uma sociedade que é predominantemente ouvinte, devendo adaptar-se a essa sociedade para conviver nesse contexto.

Historicamente, após o Congresso de Milão, o *oralismo* foi escolhido como uma metodologia para a Educação de Surdos em detrimento do gestualismo, que estava alcançando resultados educacionais satisfatórios. No entanto, essa decisão negligenciava os aspectos sociais, culturais e emocionais dos Surdos (PICOLI, 2010). Dessa maneira, a educação de Surdos foi quase sempre dominada pelos ouvintes, portanto não houve um desenvolvimento educacional direcionado especificamente para essa população escolar (GOLDFELD, 1997).

Para D'Ambrosio (2001), uma determinada cultura é composta por um grupo de indivíduos que compartilham conhecimentos, como, por exemplo, a língua, os sistemas de explicações da realidade, os mitos, a culinária e os costumes e, cujos comportamentos são compartilhados e compatibilizados através de valores acordados pelos membros desse grupo.

O compartilhamento do conhecimento e a compatibilização de comportamentos são as principais características de uma cultura, pois os seus membros utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais. De acordo com esse contexto, o:

> (...) conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas ticas de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o matema próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2011, p. 36).

A dinâmica de interação a que os membros de diferentes grupos culturais estão submetidos permitem o aparecimento de manifestações interculturais que vêm se intensificando no decorrer da história. Por exemplo, "assim como a biodiversidade representa o caminho para o surgimento de novas espécies, na diversidade cultural reside o potencial criativo da humanidade" (D'AMBROSIO, 2011, p. 59).

1.9. A Educação Estatística

Ao discorrer sobre a Educação para Surdos, é possível afirmar que, na maioria das vezes, os professores se utilizam de uma única metodologia para o ensino, embora possuam uma classe heterogênea composta por alunos com diferentes vivências, valores e experiências (MIRANDA e MIRANDA, 2011).

Esses professores têm a concepção de que apenas o domínio do conteúdo é suficiente para que ocorra o processo de ensino e aprendizagem. Em se tratando de uma sala de aula que inclua alunos Surdos, os professores percebem a necessidade apenas do apoio de um intérprete que traduza para os alunos Surdos a sua fala, mas negligenciam a necessidade de mudanças em suas práticas pedagógicas (MIRANDA e MIRANDA, 2011).

Nesse contexto, ressalta-se que para ensinar os alunos é necessário conhecer as suas vidas e os seus interesses (ROSA, 2010) e, que é extremamente importante considerar que os alunos Surdos, além de todas as suas particularidades enquanto indivíduos têm uma maneira diferente de perceber o mundo, de pensar e de se comunicar (MIRANDA e MIRANDA, 2011).

Nas últimas décadas, pesquisadores e professores têm elaborado instrumentos pedagógicos que visam favorecer os processos de ensino e aprendizagem em Matemática. Por exemplo, Nunes (2004) propõe contribuições curriculares na forma de tarefas que desenvolvam o raciocínio aditivo e multiplicativo de crianças Surdas, Picoli (2010) e Sales (2013) utilizaram as contribuições da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem em Matemática para alunos Surdos enquanto Arnaldo Junior (2010) utilizou uma ferramenta pedagógica denominada Multiplano para o desenvolvimento do pensamento geométrico de alunos Surdos.

Similarmente, os resultados do estudo conduzido por Carvalho, Monteiro e Martins (2015) mostram que existe a necessidade da elaboração de atividades individualizadas, bem com a utilização de materiais visuais e manipulativos visando considerar os conhecimentos e experiências prévias dos alunos Surdos e as suas necessidades específicas para que o seu entendimento, sua compreensão, seu desempenho e a sua realização estatística possam se desenvolver.

Nesse direcionamento, o ensino de Estatística, que juntamente com o conteúdo de Probabilidade compõem o Bloco de Tratamento da Informação, é preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 2000). De acordo com esse

documento, o ensino de Estatística deve estar presente desde os primeiros anos do ensino fundamental até a conclusão do ensino médio.

O *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (Inep) apresenta uma *Matriz de Referência* utilizada no *Exame Nacional do Ensino Médio* (Enem), que possui 7 competências e 30 habilidades para a área Matemática e suas Tecnologias. As competências de número 6 e 7[15] são as competências que estão mais estritamente relacionadas com a Educação Estatística (BRASIL, s.d).

Por outro lado, existe a necessidade de ressaltar a polissemia da palavra *competência*. Por exemplo, na educação estatística há três competências: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico. Mas, ainda em contextos educacionais, as palavras *competências* e *habilidades* são utilizadas para o estabelecimento de metas e objetivos do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, s.d).

O desenvolvimento do raciocínio estatístico e da compreensão das ferramentas utilizadas no tratamento da informação sejam fórmulas ou estratégias de resolução, são essenciais para a formação dos cidadãos. Apesar disso, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) afirmam que alunos frequentemente apresentam grandes dificuldades em assimilar os conteúdos estatísticos. Em resposta a essas questões, nas últimas duas décadas vários pesquisadores intensificaram as investigações relacionadas com o ensino e aprendizagem de Estatística, originando uma nova área de atuação pedagógica denominada de Educação Estatística.

Então, a Educação Estatística propõe objetivos importantes para o contexto escolar, pois visa "valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em

---

[15] Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.
H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.
H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.
Competência de área 7 - Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.
H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.
H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.
H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.
Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf. Acessado em 20 de outubro de 2017.

uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza" (CAMPOS et al., p. 12, 2011).

Dessa maneira, vários autores (CHANCE, 2002; DELMAS, 2002 *apud* CAMPOS et al., 2011) argumentam que, para atingir os objetivos propostos na educação estatística, o professor deve procurar desenvolver junto aos alunos três competências: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico.

> (...) a literacia estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada, o raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos e o pensamento estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (CAMPOS et al, p. 17-18, 2011).

Promover o desenvolvimento dessas competências é o objetivo da Educação Estatística. Para tanto, os professores devem planejar as suas aulas e atividades direcionadas para cada uma dessas competências. Da mesma maneira, a avaliação também deve ser focada no desempenho dos alunos em cada competência.

Nesse direcionamento, a literacia estatística é capaz de promover dois objetivos de aprendizagem no estudante: a) tornar os estudantes capazes de atuarem como membros de uma sociedade da era da informação e b) trazer para os alunos o conhecimento dos termos, ideias e técnicas estatísticas (CAMPOS et al., 2011).

Embora em alguns contextos educacionais seja dada maior ênfase às fórmulas, cálculos e conhecimento técnico da estatística, Campos et al. (2011) recomendam que a compreensão dos conceitos básicos de estatística preceda os cálculos procedimentais. Dessa maneira, é importante que aos alunos seja dada a oportunidade de produzir os seus próprios dados, organizá-los em gráficos e tabelas e compartilhar as suas conclusões a partir da inferência sobre as informações coletadas.

O raciocínio estatístico é a competência relacionada à maneira como as pessoas realizam interpretações a partir de um conjunto de dados dispostos em gráficos ou tabelas. Também envolve ideias como variabilidade, distribuição, aleatoriedade, amostragem e probabilidade que conduzem às interpretações e inferências (CAMPOS et al., 2011).

Uma recomendação da Educação Estatística para o processo de ensino e aprendizagem está relacionada com os conteúdos do assunto a ser estudado. Então, é importante que as atividades desenvolvidas, preferencialmente, por meio de projetos, sejam de interesse dos alunos e vinculadas às problemáticas de seu cotidiano (CAMPOS et al., 2011).

Assim como o raciocínio estatístico, o pensamento estatístico é dificilmente ensinado para os alunos de maneira direta. Porém, o trabalho com projetos possibilita o desenvolvimento e a avaliação do pensamento estatístico. A análise dos dados quando realizada em consonância com o contexto do problema possibilita uma visão mais completa do trabalho estatístico. Essa visão mais global e a capacidade de questionar constantemente os resultados numéricos e os dados coletados são características da competência pensamento estatístico (CAMPOS et al., 2011).

Dessa forma, o estudo da Estatística pode oferecer diversas possibilidades à Educação de Surdos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a leitura do mundo e das várias informações que cada indivíduo recebe diariamente.

CAPÍTULO II

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos dessa pesquisa, desenvolvemos um estudo com abordagem qualitativa com oito alunos Surdos incluídos em uma sala de aula de uma escola estadual da cidade de Belo Horizonte. O foco está delineado no processo indutivo e, também, no caráter *descritivo denso*[16] (GEERTZ, 1973) dos procedimentos metodológicos.

O *design* desse estudo qualitativo é a pesquisa-ação que também utilizará a observação participante como uma técnica importante para a coleta e a análise dos dados e a interpretação dos resultados desse estudo. Optamos pela pesquisa-ação a fim de direcionar as discussões teóricas para um plano prático, em sala de aula, e assim realizar intervenções pedagógicas, bem como auxiliar a realização de mudanças na realidade escolar de oito alunos Surdos com relação ao ensino de Estatística. Assim, nesse design de pesquisa, é na:

> (...) reflexão deliberativa e na pesquisa-ação, mediante as quais os professores elaboram suas próprias soluções em relação aos problemas práticos com que se deparam é que os professores se formam. Este modelo de formação, segundo este autor, favorece os professores preencherem ao vazio que existe entre a pesquisa e prática, além de permitir que os professores possam desenvolver suas habilidades na tomada de decisões (IMBERNON, 2002, p. 82).

A pesquisa-ação originou-se, em 1946, nos estudos conduzidos por Kurt Zadek Lewin (1890-1947), um psicólogo alemão que contribuiu de maneira decisiva para o desenvolvimento desse tipo de investigação, que visa a resolução reflexiva de uma problemática educacional.

No meio educacional, a pesquisa-ação é utilizada principalmente para "focalizar suas ações ou transformações específicas, que exigem um direcionamento bastante explicitado" (THIOLLENT, 2003, p. 74). Essa abordagem tem como objetivo promover o desenvolvimento de ações para auxiliar as transformações das situações-problema que ocorrem nas escolas, possibilitando o seu aspecto motivador que está relacionado com o desenvolvimento da participação, da democracia e da contribuição para a mudança social.

[16]O termo *descrição densa* foi primeiramente utilizado por Ryle (1949) e posteriormente por Geertz (1973) que aplicou essa terminologia em estudos etnográficos.

2.1. Contextualização da Escola

A escola estadual na qual a pesquisa foi conduzida está situada na cidade de Belo Horizonte e foi criada pelo Decreto nº 1514 de 11 de dezembro de 1945. O prédio principal foi inaugurado em 26 de janeiro de 1946. Com a publicação da Resolução 252/73, a SEE/MG, autorizou a extensão das 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, progressivamente, tendo em vista as modificações trazidas ao ensino pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 5.692/71.

A partir da promulgação dessa lei, em 1971, começou o plano de extensão da escola, com a construção de um novo prédio com quatro salas de aula, um laboratório de ciências, sala dos professores, sala de Supervisão Pedagógica, sala de Orientação Educacional, sala de datilografia e instalações sanitárias masculina e feminina.

A Resolução nº. 1.036 de 18 de outubro de 1974, renomeou a escola e, em 29 de janeiro de 1975, foi publicada, no órgão oficial, a Resolução de nº 1.203 que autorizou a extensão das 7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental.

O Decreto de nº. 24.366, assinado em 22 de março de 1985, criou o ensino de 2º Grau, com as habilitações de Magistério de 1º Grau e Técnico em Contabilidade. Por meio desse decreto, a escola iniciou o oferecimento da escolaridade completa de 1º e 2º Graus aos seus alunos. A Portaria da SEE Nº 164/95, de 25/02/95, autorizou o funcionamento do Ensino Médio, que prevalece até os dias atuais.

Atualmente, a escola possui uma biblioteca, uma sala de informática, uma quadra de esportes, uma sala da diretoria, uma sala da vice-diretoria, uma sala de secretaria, uma sala de supervisão, uma sala de professores e uma sala de atendimento especial, cuja finalidade é criar ferramentas pedagógicas para o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais.

A escola atende, em sua grande parte, alunos oriundos das diversas partes da região metropolitana da capital mineira, sendo uma pequena parte de alunos provenientes do entorno da escola. O quadro do magistério é constituído, em sua maioria, por profissionais nomeados por meio de concurso público e, uma pequena parte, por profissionais designados temporariamente.

2.2. Participantes

Este estudo foi realizado em uma sala de aula inclusiva de 3º ano do Ensino Médio, em uma escola pública da cidade de Belo Horizonte. A turma é composta por 38 alunos, 16 do gênero feminino e 22 do gênero masculino, regularmente matriculados, conforme registrado no diário de classe. Desse total, 8 alunos são Surdos, maiores de idade, sendo 3 alunas e 5 alunos, que assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 01), autorizando a sua participação nesse estudo.

Os nomes utilizados para os participantes são nomes fictícios. Michel, em referência ao precursor da educação de surdos, o abade Charles Michel de L'Epée; Wilson, Rodrigo, Luiz, Marianno, Lilian, Gladis e Ana, em homenagem aos primeiros sete doutores surdos do Brasil, respectivamente Wilson de Oliveira Miranda, Rodrigo Rosso Marques, Patrícia Luiza Ferreira Rezende, Marianne Rossi Stumpf, Karin Lilian Strobel, Gladis Teresinha Tascheto Perlin e Ana Regina e Souza Campello.

A partir de algumas respostas obtidas com a aplicação do Questionário Inicial, foi possível traçar o perfil dos participantes desse estudo. Os alunos Surdos têm idade superior à dos demais alunos matriculados no 3º ano do Ensino Médio. Por exemplo, a participante mais jovem, Lilian, tem 19 anos enquanto o mais velho, Marianno, tem 25 anos.

Prosseguindo com essa análise, as respostas dadas para a questão 1 do Questionário Inicial: *Grau de Surdez*, mostra que todos os participantes possuem grau de surdez profunda. As demais informações colhidas por meio desse questionário estão disponibilizadas nas breves descrições elaboradas para cada participante.

Além do perfil de cada participante, esse questionário também buscou coletar informações a respeito da relação dos participantes com a Matemática, com o professor da turma, com o intérprete e com outros membros da comunidade Surda e, também, com os ouvintes que utilizam a Libras.

2.2.1. Alunos

A seguir, apresenta-se uma breve descrição das características de cada participante desse estudo.

O participante Michel tem 24 anos e possui surdez profunda. Esse participante tem paralisia cerebral e deficiência motora e cognitiva, contudo, não utiliza a prótese

auditiva e não possui outros familiares surdos. Michel começou a aprender Libras aos 14 anos de idade na E. E. Francisco Sales e se comunica em Libras com a sua mãe e irmãos. Na escola e na catequese ele também se comunica em Libras, frequentando, ainda, reuniões de um grupo de jovens Surdos. Para Michel, a Matemática é muito difícil de ser entendida.

O participante Wilson tem 22 anos e possui surdez profunda, nasceu surdo e, às vezes, usa prótese auditiva. Em sua família, todos são ouvintes. Wilson começou a aprender Libras aos 10 anos de idade com vizinhos surdos e se comunica em Libras com a sua família. Na escola, se comunica apenas com os outros alunos Surdos e não frequenta os locais de reunião de Surdos. Às vezes, Wilson gosta de Matemática.

O participante Rodrigo tem 20 anos, possui surdez profunda e utiliza a prótese auditiva desde criança. Esse participante nasceu ouvinte e depois ficou surdo, mas não sabe a causa. Em sua família, todos são ouvintes. Ele começou a aprender Libras aos 8 anos de idade na escola e, em casa, se comunica em Libras apenas com a sua mãe. Na escola, se comunica em Libras e frequenta locais de reunião de Surdos, como, por exemplo, a igreja e a escola. Rodrigo também já participou do grupo de missionários Jocum (Jovens com uma missão). Apesar de considerar a Matemática difícil, essa disciplina é a sua favorita.

O participante Luiz tem 20 anos e possui surdez profunda causada por meningite e utiliza a prótese auditiva desde criança. Em sua família, todos são ouvintes. Começou a aprender Libras aos 8 anos de idade em uma escola particular e se comunica em Libras com a sua família quando necessário. Ele comunica-se em Libras em todos os lugares e realiza a leitura labial para se comunicar com os colegas da escola. Luiz se encontra com outros Surdos na igreja e considera que a Matemática é, às vezes fácil e, às vezes, é difícil.

O participante Marianno tem 25 anos e possui surdez profunda causada por uma forte dor de cabeça quando tinha aproximadamente um ano de idade. Marianno utilizou efetivamente a prótese auditiva dos 3 aos 10 anos e, agora, apenas esporadicamente. Em sua família, todos são ouvintes. Marianno começou a aprender Libras aos 3 anos de idade no Instituto Santa Inês e se comunica em Libras com a sua mãe e suas duas primas. Comunica-se em Libras na escola, no trabalho e, se necessário, usa a mímica. Participa do grupo de missionários Jocum (Jovens com uma missão). Para ele, a Matemática pode ser normal ou difícil, mas é sua disciplina favorita.

A participante Lilian tem 19 anos e possui surdez profunda causada por meningite. Lilian nasceu ouvinte e quando tinha 1 ano e 6 meses teve a doença. Ela utilizou a prótese

auditiva até os 12 anos e, atualmente, não a utiliza com frequência. Tem um primo Surdo na família. Ela começou a aprender Libras, aproximadamente, aos 3 anos de idade, no Instituto Santa Inês e na Escola Estadual Francisco Sales e se comunica em Libras com sua família com pouca frequência, pois os seus familiares tem um conhecimento limitado da Língua e em caso de conversas mais importantes, utiliza a escrita. Comunica-se em Libras em alguns locais onde as pessoas apresentam interesse, recorrendo à escrita, se necessário. Esporadicamente, frequenta igrejas e associações. Também participa de cursos, festas e passeios com amigos Surdos. Ela considera que a Matemática pode ser difícil, mas é a mais importante, sendo também a sua disciplina favorita.

A participante Gladis tem 21 anos e possui surdez profunda causada por meningite. Gladis nasceu ouvinte e quando tinha 2 anos de idade teve essa doença. Utilizou a prótese auditiva a partir dos 4 anos. Em sua família, todos são ouvintes. Gladis começou a aprender Libras aos 6 anos de idade no Instituto Santa Inês e na Feneis, e se comunica em Libras com a sua mãe e a sua irmã, que sabem se comunicar nessa Língua. Comunica-se em Libras em alguns locais como a escola e a Feneis. Na escola, utiliza a leitura labial e alguns ouvintes aprendem alguns sinais. Frequenta igrejas, associações de Surdos e eventos promovidos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) destinados à comunidade Surda. Para ela, a Matemática é difícil e complicada.

A participante Ana tem 22 anos e possui surdez profunda causada por rubéola durante a gravidez de sua mãe. Ana utilizou a prótese auditiva desde os 2 anos, mas, atualmente, não a utiliza. Em sua família, todos são ouvintes. Ela começou a aprender Libras aos 7 anos de idade na Escola Estadual Francisco Sales e se comunica em Libras com a sua mãe, o seu pai e o seu irmão, que possuem um conhecimento limitado dessa Língua. Essa participante quase não frequenta espaços de encontro de Surdos, pois reside em uma cidade longe de seus amigos. Ana tem facilidade para entender Matemática que é sua disciplina favorita.

2.2.2. Intérprete

A participação da intérprete Hellen foi essencial para o desenvolvimento dessa pesquisa, uma vez que eu não me comunico em Libras, fluentemente. O nome Hellen é fictício e foi escolhido em referência à escritora surdo-cega Hellen Adams Keller. Hellen, naturalmente, foi convidada a participar de todas as atividades que foram desenvolvidas

com os alunos Surdos. Alguns dos alunos surdos são acompanhados por Hellen desde o ano letivo de 2016.

No cumprimento de suas funções, Hellen fica a maior parte do tempo em pé, se posicionando em frente aos alunos Surdos, mas também se movimenta em sala de aula, dirigindo-se até o quadro para utilizar a escrita do professor para as suas explicações e, também, até as carteiras desses alunos para responder às perguntas e auxiliá-los no entendimento das atividades propostas em sala de aula.

É importante ressaltar que, na sala de aula, onde os alunos se dispõe em 5 fileiras, os alunos Surdos sentam-se distribuídos nas duas fileiras à esquerda da intérprete, perto da porta e do lado oposto à mesa do professor da turma. Possivelmente, essa disposição visa facilitar a interpretação e a comunicação entre eles.

2.4. Coleta de Dados e Instrumentalização

É importante a utilização de diferentes tipos de instrumentos para que se possa ratificar e validar as informações que serão obtidas no processo de coleta de dados que foi realizado durante o trabalho de campo desse estudo. Para a condução dessa pesquisa, os seguintes instrumentos foram utilizados para a coleta de dados:

a) Entrevistas semiestruturadas
b) Atividades Estatísticas do Registro Documental
c) Caderno de Campo do Professor-pesquisador
d) Questionários Inicial e Final

Assim os dados que foram obtidos com a utilização desses instrumentos de coleta têm como objetivo auxiliar na obtenção da resposta à problemática desse estudo:

Que contribuições um conjunto de atividades voltadas à Educação Estatística de uma sala de aula inclusiva composta por alunos Surdos e ouvintes podemos desvelar à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos?

A seguir, apresentamos uma breve descrição de cada um dos instrumentos utilizados para a coleta de dados durante a condução desse estudo.

2.4.1. Entrevistas Semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas são conduzidas em contato direto com os respondentes, em uma perspectiva de interação social, onde os pesquisadores formulam perguntas orientadas (GIL, 1999). Esse instrumento pode ser considerado como uma "técnica de coleta de dados que supõe uma conversação continuada entre [o] informante e [o] pesquisador e que deve ser dirigida por este de acordo com seus objetivos" (DUARTE, 2002, p. 147).

Ressalta-se que, se na entrevista estruturada, os entrevistadores seguem um roteiro rígido e possuem perguntas padrão. A principal característica da entrevista semiestruturada é o seu caráter aberto, pois os entrevistados respondem às perguntas de acordo com a sua concepção, contudo, os pesquisadores não devem perder de vista o seu foco. Nesse sentido, o "entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, [o pesquisador] esforça-se para a sua retomada" (GIL, 1999, p. 120).

De acordo com Patton (1990), essas entrevistas são consideradas como uma maneira efetiva de coleta de dados, pois os pesquisadores possuem um guia com as questões que o nortearão na condução desse processo.

Nesse estudo, foram realizadas quatro entrevistas semiestruturadas: duas com a intérprete (inicial e final) e duas com os professores da disciplina. Planejamos realizar uma pesquisa no início do trabalho de campo, e outra ao final. Porém o professor que trabalhou com os alunos no primeiro semestre era contratado e foi substituído por um professor concursado, após o recesso de julho.

2.4.2. Atividades Estatísticas do Registro Documental

Os registros documentais podem ser considerados como os documentos que contêm informações que auxiliam os investigadores na tomada de decisões, na comunicação dos resultados e no registro dos tópicos de interesse dos participantes de um determinado estudo (LEEDY e ORMROD, 2001).

Nesse contexto, quaisquer informações escritas, fatos registrados materialmente e artefatos visuais podem ser utilizados para consultas na observação dos participantes durante a condução do trabalho de campo de um determinado estudo.

Nesse sentido, os registros escritos pelo participante desse estudo com relação às atividades propostas em sala de aula poderão conter dados e informações qualitativas importantes que poderão auxiliar a entender a problemática desse estudo.

As atividades estarão organizadas em três blocos que contemplarão os conteúdos estatísticos que devem ser estudados no terceiro ano do ensino médio: Bloco 1: *Uma Introdução à Estatística - Informações em Gráficos e Tabelas* (Apêndice 02); Bloco 2: *Medidas de Centralidade: Média, Moda e Mediana* (Apêndice 03) e Bloco 3: *Estatística na Resolução de Problemas* (Apêndice 04).

2.4.3. Diário de Campo

A observação é uma das manifestações responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento humano, podendo ser considerada como um instrumento básico para a pesquisa científica (D'AMBROSIO, 1997). Então, a observação sistemática é uma técnica eficaz de coleta de dados que é realizada de uma maneira organizada e regular para a determinação da resposta para uma questão de investigação (ROSA, 2010).

Nesse estudo, coletaremos informações durante a realização das atividades propostas no registro documental por meio de anotações no diário de campo, no qual constará a "descrição do local, dos sujeitos, dos acontecimentos mais importantes e das atividades, além da reconstrução dos diálogos e do comportamento do observador" (FIORENTINI e LORENZATO, 2009, p. 108) e dos observados.

Fiorentini e Lorenzato (2009) afirmam que a observação "é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas".

2.4.4. Questionários Inicial e Final

Outro instrumento de coleta de dados utilizado nesse estudo foi o questionário. Gil (1999 *apud* CHAER, DINIZ e RIBEIRO, 2011), define o questionário "como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc." (p. 260).

Nessa pesquisa, optou-se pela elaboração de dois questionários, o inicial e o final. O objetivo do questionário inicial foi o de auxiliar no levantamento do perfil dos participantes, bem como as suas relações com a disciplina de Matemática, com o

professor da sala, com o intérprete e com os alunos ouvintes. Além disso, buscou-se uma melhor compreensão do uso da Libras por esses participantes em diferentes contextos. O propósito do questionário final foi o de investigar as opiniões dos participantes quanto às atividades do registro documental e os conceitos estatísticos abordados durante a realização do trabalho de campo.

Uma característica importante desse instrumento de coleta de dados é a possibilidade de apresentar questões de maneira aberta ou fechada. Dessa maneira, Chaer et al. (2011) elencam como aspectos positivos dos questionários: a) a liberdade de respostas que o instrumento permite; b) o uso da linguagem própria do respondente e c) respostas autênticas que não foram influenciadas pelos pesquisadores.

Uma importante contribuição da intérprete de Libras ao analisar os questionários está relacionada com a dificuldade dos alunos Surdos utilizarem o Português escrito para se expressarem. De acordo com Hellen, um questionário aberto poderia desestimulá-los na elaboração das respostas dadas, pois os Surdos têm o Português escrito como segunda língua. Contudo, visando coletar informações mais completas do que seria possível com um questionário fechado, as questões abertas foram mantidas.

2.5. Design Metodológico: Pesquisa-Ação com Observação Participante

Na pesquisa-ação, os pesquisadores também podem utilizar a observação participante, para que possam intervir no objeto de estudo de maneira cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema e contribuir para a base do conhecimento.

A pesquisa-ação é uma metodologia de investigação utilizada em projetos de investigação educacional, pois com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação podem obter informações e conhecimentos mais efetivos sobre a população estudada, que estão relacionados com o nível educacional e pedagógico (THIOLLENT, 2003).

Esse tipo de investigação visa proporcionar as condições necessárias para o desenvolvimento das ações transformadoras de situações pedagógicas na própria escola, pois a pesquisa-ação está baseada em uma autorreflexão empreendida pelos participantes de um grupo social visando melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, bem como o entendimento próprio dessas práticas e das situações nas quais essas práticas são desencadeadas (ELIA e SAMPAIO, 2001).

O aspecto inovador da pesquisa-ação está relacionado com quatro elementos: empoderamento dos participantes, colaboração por meio de participação, aquisição de conhecimento e mudança social (FERRANCE, 2000). Atualmente, a pesquisa-ação beneficia os seus participantes por meio de processos educacionais, pois auxilia no entendimento da relação entre a teoria e a prática.

2.6. Triangulação de Dados

A triangulação dos dados tem papel fundamental, pois foi utilizada para verificar a convergência e a corroboração dos dados coletados e interpretados a respeito da problemática abordada nesse estudo. Um dos principais objetivos da triangulação é garantir a fidedignidade na interpretação dos resultados obtidos na análise dos dados coletados (CRESWELL, 2003), que visa estabelecer um rigor metodológico para a análise dos dados coletados por meio das informações obtidas nos diversos instrumentos.

Em concordância com Javaroni (2011) existe a necessidade de "utilização de diferentes procedimentos de coleta de dados de uma pesquisa qualitativa (...) que é denominada de triangulação (...), com o objetivo de promover uma maior credibilidade à pesquisa" (p. 198).

Nesse estudo, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados quatro entrevistas semiestruturadas, atividades estatísticas propostas no registro documental, os questionários inicial e final e as observações registradas no diário de campo. A figura 2 mostra os instrumentos utilizados na triangulação dos dados desse estudo.

Figura 2: Instrumentos de coleta de dados utilizados na triangulação

Fonte: Arquivo pessoal

Por isso, a triangulação dos dados obtida por esses instrumentos de coleta foi utilizada para auxiliar na compreensão da problemática desse estudo, bem como no

desenvolvimento da prática pedagógica para o trabalho docente com os participantes desse estudo.

2.7. Procedimentos Metodológicos

Para a condução dessa pesquisa, uma revisão bibliográfica foi realizada por meio da consulta de dissertações, teses, artigos e livros, em português e inglês sobre os tópicos que serviram de aporte teórico para o desenvolvimento da problemática desse estudo, relacionada com o desenvolvimento da educação estatística para alunos Surdos na perspectiva do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos.

Para o levantamento bibliográfico utilizou-se a ferramenta de busca do banco de teses da *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES) e, também, no *site* da *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* (BDTD), que foi concebido e é mantido pelo *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia* (IBICT) do *Programa da Biblioteca Digital Brasileira*.

Em ambos portais, buscando-se as combinações de palavras-chave "Etnomatemática e Estudos Surdos" e "Educação Estatística e Surdos" não foram encontradas quaisquer publicações. Todavia, para a combinação "Etnomatemática e Surdos", na data de 01 de junho de 2017, havia disponíveis cinco pesquisas de dissertação de mestrado. Esse levantamento demonstra como ainda são necessárias pesquisas na área de Educação de Surdos no Brasil.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual de Belo Horizonte mediante a autorização da administração escolar (Apêndice 05) e do professor da disciplina de Matemática (Apêndice 06) para a condução dessa pesquisa, que também compuseram o processo com relação aos procedimentos do *Comitê de Ética em Pesquisa* (CEP).

Após a aprovação do projeto pelo *Comitê de Ética em Pesquisa* (CEP) em 03 de abril de 2017, conforme CAAE: 63541116.0.0000.5525, os *Termos de Consentimento Livre e Esclarecido* (TCLE) (Apêndices 01 e 07) foram entregues para os oito alunos Surdos e a intérprete para autorização de sua participação nessa pesquisa. No dia 05 de junho de 2017, 8 (oito) TCLE foram retornados devidamente assinados pelos alunos maiores e pela intérprete.

A coleta de dados se iniciou em 15 de maio de 2017 com as observações das aulas do professor da disciplina de Matemática da turma. O quadro 2 mostra um cronograma

das aulas observadas, antes do início do trabalho de campo, da aplicação do questionário inicial e da aplicação dos blocos de atividades.

Quadro 1: Cronograma de observações

Data	Dia	Atividade
03/05/2017	quarta-feira	Reunião com a diretora
08/05/2017	segunda-feira	Reunião com o professor
15/05/2017	segunda-feira	1ª aula observada
16/05/2017	terça-feira	2ª aula observada
16/05/2017	terça-feira	3ª aula observada
23/05/2017	terça-feira	4ª aula observada
23/05/2017	terça-feira	5ª aula observada
30/05/2017	terça-feira	6ª aula observada
30/05/2017	terça-feira	7ª aula observada
04/06/2017	segunda-feira	8ª aula observada

Fonte: Arquivo pessoal

No dia 16 de maio de 2017, os participantes desse estudo foram convidados a responderem, individualmente, o questionário inicial antes da aplicação do primeiro bloco de atividades (Apêndices 02, 03 e 04), que tinha como objetivos elaborar o perfil dos participantes desse estudo e a sua relação com a Matemática.

Quadro 2: Cronograma de Aplicação dos Blocos de Atividades

Encontros	Data	Atividade	Objetivos
1º Encontro	08/08/2017	Introdução do Projeto	Explicar o projeto e mostrar do que se ocupa a ciência Estatística.
2º Encontro	08/08/2017	Perfil da turma	Realizar um levantamento do perfil dos alunos da turma. Discutir os significados dos termos: população, variável quantitativa (discreta e contínua) e qualitativa (nominal e ordinal).
3º Encontro	14/08/2017	Tabela de Distribuição de Frequência	Realizar o tratamento da informação de dados qualitativos; construir tabelas e a Tabela de Distribuição de Frequência.
4º Encontro	17/08/2017	FA, FR e porcentagem	Determinar frequências absoluta e relativa. Trabalhar com o conceito de porcentagem.
5º Encontro	21/08/2017	Gráficos	Construir tabelas de dupla entrada e gráficos de colunas e de setores.
6º Encontro	24/08/2017	Notícias com dados estatísticos	Provocar a reflexão sobre os dados estatísticos apresentados em notícias fictícias.
7º Encontro	28/08/2017	Medidas de Centralidade	Introduzir os conceitos de média, mediana e moda.

8º Encontro	29/08/2017	Problemas envolvendo média, mediana e moda	Explicitar e resolver problemas envolvendo os conceitos de média, mediana e moda.
9º Encontro	29/08/2017	Definindo média, mediana e moda	Discutir e avaliar a compreensão dos conceitos abordados.
10º Encontro	31/08/2017	Discussão das atividades	Discutir e avaliar a compreensão dos conceitos abordados. Classificar conjuntos com relação à moda: conjunto amodal, bimodal, trimodal e multimodal
11º Encontro	04/09/2017	Questões do ENEM	Resolver e discutir algumas questões do ENEM envolvendo os conceitos estudados.
12º Encontro	05/09/2017	Vídeo	Assistir e discutir um vídeo que apresenta várias informações em um gráfico dinâmico.
13º Encontro	05/09/2017	Encerramento	Encerrar as atividades e discutir quaisquer dúvidas remanescentes.

Fonte: Arquivo pessoal

2.8. Análise e Interpretação dos Dados

A análise dos dados e interpretação dos resultados obtidos foram efetuadas em busca de contribuições e reflexões para a pauta da educação de estudantes surdos e a sua inclusão.

A descrição da análise textual qualitativa concretiza-se a partir da elaboração das categorias elaboradas durante o processo analítico. Por conseguinte, descrever significa apresentar as categorias por meio da fundamentação e validação dessas descrições a partir de interlocuções empíricas que estão baseadas nas informações retiradas dos textos.

Por exemplo, Moraes (2003) argumenta que, na descrição densa, as citações diretas dos participantes que foram selecionados dos dados brutos analisados criteriosamente são incorporadas ao texto das categorias para propiciar aos leitores uma imagem fidedigna dos fenômenos e das situações descritos na fase analítica desse estudo.

CAPÍTULO III

O TRABALHO DE CAMPO

Esse capítulo apresenta a organização e a análise dos dados qualitativos que foram coletados por meio dos questionários inicial e final, das atividades estatísticas do registro documental, pelas entrevistas semiestruturadas e pelas observações registradas no diário de campo.

Após uma reunião com a diretora da escola, conheci o professor da turma e traçamos um plano de trabalho. No segundo bimestre eu apenas observaria as aulas, a fim de conhecer os alunos e a rotina da sala de aula. No terceiro bimestre eu retornaria com a proposta de atividades relacionadas ao tema Estatística.

Foram observadas oito aulas e, nesse período, foi possível coletar muitas informações sobre a turma, os alunos surdos, os alunos ouvintes, a intérprete e o professor. Esse período se limitou a oito aulas pois foi suficiente para atingirmos nossos objetivos. A seguir, nos programamos para os encontros do trabalho de campo com as atividades de Estatística.

3.1 – Questionários

O questionário inicial tinha por objetivos auxiliar no levantamento do perfil dos participantes, compreender melhor a sua relação com a Matemática, com o professor dessa disciplina, com o intérprete e com os alunos ouvintes. Também, esperava-se obter informações sobre a utilização da Libras por esses participantes em diferentes contextos sociais, como por exemplo, em igrejas e associações de Surdos.

A análise das respostas dadas para a questão 1 desse questionário: *Grau de Surdez*, mostra que todos os participantes têm surdez profunda. Em resposta à segunda questão: *Qual a causa da sua surdez?*, três participantes responderam que a surdez é congênita e as causas relatadas foram paralisia cerebral, rubéola e um participante não precisou a causa. Os outros 5 participantes nasceram ouvintes e se tornaram surdos entre um e dois anos de idade. Dentre esses, 3 afirmaram que a causa de sua surdez foi meningite, 1 não soube dizer a causa e outro participante contou que teve uma dor de cabeça muito forte antes de ficar surdo.

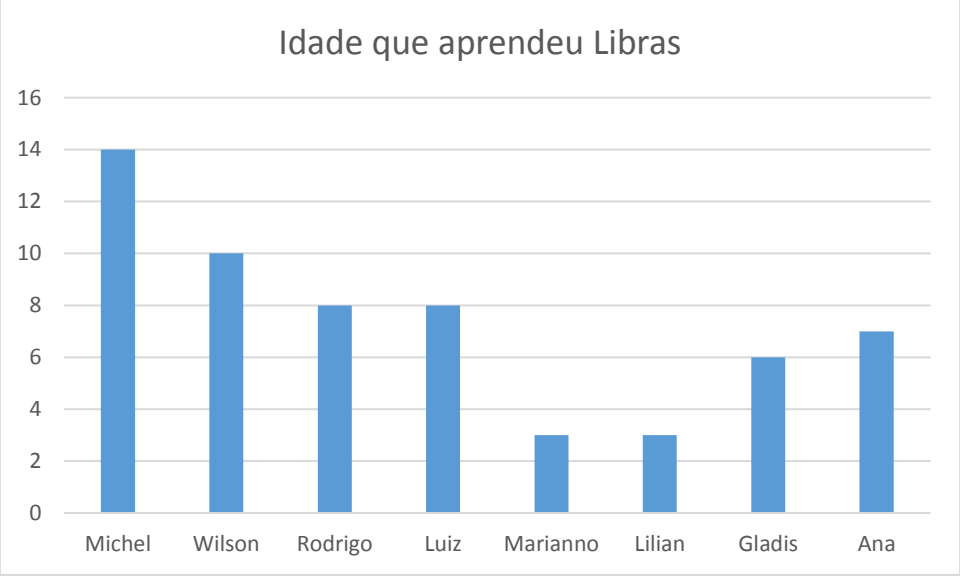
Complementando as informações da segunda questão, as respostas dadas para a terceira questão: *Se sua surdez não é congênita, com que idade você começou a apresentar os primeiros sinais de surdez*, mostra que dos 5 participantes que nasceram ouvintes, 3 ficaram surdos antes dos dois anos de idade e 2 não sabem quando apareceram os primeiros sinais de surdez.

Na questão 4: *Você faz uso de prótese auditiva? Desde quando?*, 1 participante respondeu que não, 2 responderam que a utilizaram no passado, mas atualmente não a utilizam, 3 responderam que sim, desde pequenos, e 2 responderam que a utilizam, porém, esporadicamente.

Continuando com essa análise as respostas dadas para a questão 5: *Na sua família, há outras pessoas surdas? Quem?*, apenas 1 participante afirmou que tem outro Surdo em sua família enquanto os demais 7 participantes são de famílias exclusivamente de ouvintes.

O gráfico 1 mostra as informações obtidas na questão 6: *Com que idade você começou a aprender a Libras?*

Gráfico 1: Idade em que os participantes aprenderam Libras



Fonte: Arquivo pessoal

Esses dados mostram que 6 participantes começaram a aprender Libras em idade escolar. Essa análise mostra que na idade em que esses participantes deveriam iniciar o processo de escolarização básica, ainda não tinham aprendido a língua natural dos Surdos, que é a Libras.

Continuando com a análise dos dados, por meio das respostas dadas à pergunta sete: *Onde você aprendeu Libras?*, infere-se que três instituições na cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais, contribuíram para a disseminação da Libras e o atendimento para os participantes desse estudo.

O quadro 4 tem por objetivo facilitar a visualização do local onde os participantes dessa pesquisa aprenderam a Libras.

Quadro 3: Local onde os participantes aprenderam Libras

Michel	Escola Estadual Francisco Sales.
Wilson	Vizinhos Surdos.
Rodrigo	Na escola.
Luiz	Na escola particular.
Marianno	Instituto Santa Inês.
Lilian	Na escola (E. E. Francisco Sales e Instituto Santa Inês) e "também com conversa com gente que tem idade mais do que eu".
Gladis	Feneis e escola Instituto Santa Inês
Ana	Na escola Francisco Sales

Fonte: Arquivo pessoal

As questões oito: *No seu ambiente familiar, você usa a Libras para se comunicar?* e nove *Seus familiares sabem Libras? Quem?* buscavam informações a respeito da comunicação em Libras no ambiente familiar. Embora todos os participantes tenham respondido que se comunicam em Libras com sua família, algumas respostas chamam a atenção. Por exemplo, o participante *Luiz* parece ter uma comunicação restrita, pois respondeu que: "Desde vez quando, só se necessário para entender"[17].

Similarmente, Lilian também demonstrou ter uma comunicação limitada, uma vez que depende da língua portuguesa escrita para facilitar a comunicação. Assim, essa participante afirmou que: "Sim, usa só passado que eu era criança e jovem e agora só mais escrevendo e depende usar as Libras".

A análise das respostas dadas à pergunta de número nove mostra que os participantes desse estudo ainda têm a comunicação restringida ao núcleo familiar. Por exemplo, 3 participantes responderam que se comunicam apenas com a mãe. Nesse sentido, os participantes *Rodrigo* e *Marianno* comentaram que "só mãe" enquanto o participante *Luiz* respondeu que "sim, minha mãe".

[17]As respostas dadas pelos participantes estão transcritas exatamente como escritas pelos Surdos. Esse procedimento visa valorizar a identidade cultural dos Surdos que têm a Libras como primeira língua e o Português escrito como segunda língua.

Três participantes também responderam que se comunicam com outros familiares, como, por exemplo, o irmão e a irmã. Wilson afirmou que "Sim. Minha mãe meu irmão e minha irmã. O fato deles saberem Libras me ajuda muito", a participante *Gladis* afirmou que "Sim, sabem libras, minha mãe e minha irmã" enquanto a participante *Ana* afirmou que "Sim, minha mãe, meu pai e meu irmão sabe pouco, ajuda muito".

Ainda analisando essa questão, as respostas dadas mostram que 1 participante afirma que os membros de sua família são fluentes em Libras. Nesse sentido, Wilson comentou que "Sim, família sei sabem libras" enquanto 1 participante apontou que o Português escrito ainda serve de suporte para a comunicação, especialmente para os assuntos *sérios*. Dessa maneira, a participante *Lilian* afirmou que "Alguém sabem as libras mas só a pouca, sim ajudava só escrevendo principal conversado sério".

O quadro 5 apresenta as respostas dadas pelos participantes à pergunta de número 10: *Em quais lugares você se comunica em Libras? Como a Libras possibilita a sua comunicação?*

Quadro 4: Locais onde os participantes usam Libras

Participante	**Resposta dada**
Michel	Na escola, na catequese.
Wilson	Escola.
Rodrigo	Na escola. Lógico.
Luiz	Todos os lugares.
Marianno	Eu usa libras para onde na escola, trabalho, passeio com amigos.
Lilian	Todas locais usa escrevendo mas se gente tem interesse as libras então possuir ensaio as libras aqueles aprendiz.
Gladis	Eu conversa libras os surdos, escola, feneis, também fora, etc.
Ana	Com a minha família, na escola.

Fonte: Arquivo pessoal

A questão de número 11: *Explique como é a comunicação com alunos ouvintes na escola?* tinha como objetivo obter informações a respeito das interações entre os alunos Surdos e ouvintes. Dessa maneira, Wilson afirmou que se comunica apenas com outros Surdos enquanto os 7 demais participantes afirmaram utilizar todas as ferramentas ao seu alcance. Por exemplo, esses participantes usam mímica, ensinam sinais para os colegas ouvintes, *fazem* leitura labial, solicitam ajuda da intérprete e também escrevem no papel ou pelo celular.

As questões 12 e 13 buscavam compreender as relações dos participantes com as disciplinas escolares, particularmente a Matemática. A análise das respostas dadas à

questão 12: *Qual é a sua disciplina favorita na escola? Explique. (Pode escolher mais de uma),* mostra que 4 participantes elencaram a Matemática entre as disciplinas que mais gostam. O quadro 6 mostra a resposta dada por esses participantes para essa questão.

Quadro 5: Disciplinas que os participantes mais gostam

Participante	**Resposta dada**
Michel	Inglês e Português.
Wilson	Inglês e Biologia.
Rodrigo	Gosto mais de matemática, porque sim.
Luiz	Geografia, História, Sociologia e Filosofia.
Marianno	Gosto de Matemática.
Lilian	Matemática e Física só por causa professores explicam claro e também atividades.
Gladis	Gostei mais só Geografia porque é bacana parece jornal, informações.
Ana	Português, Matemática.

Fonte: Arquivo pessoal

Complementando as informações dadas pelos participantes, a questão 13: *O que você acha da disciplina de Matemática?* mostra que os conteúdos matemáticos estudados foram classificados como fácil, normal ou difícil. Por exemplo, Marianno respondeu que "Matemática é bom na escola tem diferente, normal e difícil". O participante *Luiz* também explicou que a sua opinião pela Matemática está relacionada ao grau de dificuldade da matéria estudada. Para esse participante "Só dependendo se for fácil ou difícil na matéria".

Da mesma maneira, para a participante *Ana*, o gosto pela Matemática está atrelado à compreensão do objeto estudado, pois afirma que "porque explica claro que eu entendo". O participante *Rodrigo* também respondeu que entende o que é ensinado nas aulas, pois a "Matemática é bom mas é muito difícil, eu gosto de Matemática porque qualquer professor ensinou para alunos dentro de na escola, eu entendeu pouco de Matemática".

Nesse sentido, a participante *Lilian* também destacou a importância da Matemática para os seus planos futuros. Essa participante respondeu que "Acha mais importante disciplina de Matemática, mas apenas difícil caso fazer muito total me dar a pouca confusão então preciso muito aprendido como quero da minha vida".

A análise das respostas dadas à questão 14: *Explique como acontece a sua interação com o intérprete na disciplina de Matemática*, mostra que todos os

participantes avaliaram como boa a sua interação com a intérprete da sala de aula. Por exemplo, o participante *Michel* afirmou que "Tem uma relação muito boa com ela".

Para descrever essa relação, o participante *Wilson* respondeu que essa interação é "ótimo". Para a participante *Gladis* "É bom, a intérprete explicou libras de matemática" enquanto para a participante *Ana* é "Muito bom, ela interprete bem, para a eu entende claro ela comunicar".

Prosseguindo com essa análise, o quadro 7 mostra as respostas dadas à questão 15: *O auxílio do intérprete ajuda você no entendimento do conteúdo matemático? Se sim, como? Se não, como você gostaria que fosse feito?*

Quadro 6: O auxílio da intérprete para os participantes

Participante	**Resposta dada**
Michel	Sim, ela sempre explica quando não entendo alguma coisa.
Wilson	Sim, eu entendo.
Rodrigo	Sim, intérprete sempre ajudar de tipo fórmula para Matemática mas eu entendeu bem.
Luiz	Sim.
Marianno	Sim, tem diferente entendi mas dúvida chama ela intérprete
Lilian	Se eu dúvido e chama interprete me explica só exemplo e também explicado como total até quando eu entenderei depois faço.
Gladis	Sim entendi
Ana	Sim, ela consegue explicar bem, quando tenho dúvida ela me ajuda.

Fonte: Arquivo pessoal

Continuando com a análise do questionário inicial, as respostas dadas à questão 16: *Como o professor de Matemática pode auxiliar você no entendimento dos conteúdos matemáticos?*, mostram algumas pistas com relação ao trabalho docente. Por exemplo, para o participante *Michel*, o tempo restrito é um fator dificultador para a qualidade das aulas de Matemática. Esse participante respondeu que "Acho muito difícil por que o tempo é muito pouco". O participante *Rodrigo* afirmou que o "Professor explicar as coisas de fórmula e também ensinou para alunos e eu entendeu bem" e o participante *Luiz* afirmou que "Sim, ele explica com as formas".

Para a participante *Gladis*, o professor explica bem o conteúdo, pois argumenta que "Sim, entendi mas professor é bom explica para entender matemática" enquanto a participante *Ana* enfatizou a paciência do professor para ensinar, pois "Ele já ajuda muito, ele tem calma para explica matéria". Um detalhe importante foi o destaque dado pela participante *Lilian* para os recursos utilizados pelo professor da sala durante as aulas.

Assim, para essa participante, a explicação "Só depende a pouca, principalmente se ele explicou apenas quadro então eu conseguir só explicado grande".

As demais questões do questionário inicial buscavam obter informações a respeito das atividades não escolares dos participantes. Assim, a análise das respostas dadas à questão 17: *Você realiza algum curso fora do horário escolar? Se sim, qual? Se não, que tipo de curso gostaria de realizar?*, mostra que 5 participantes não realizam nenhum curso.

Por exemplo, o participante *Michel* respondeu que "Não. Curso de digitação é o sonho" enquanto o participante *Rodrigo* que "Não, eu quero curso de rede cidadã". Por outro lado, o participante *Wilson* afirmou que "Sim, curso de ingles", o participante *Marianno* respondeu que "Sim, jovens, jovem aprendiz enquanto a participante *Lilian* também afirmou que "Sim, rede cidadã".

As respostas dadas à questão 18: *O que você gosta de fazer no seu horário de lazer? Explique*, mostram diversas atividades realizadas pelos participantes desse estudo, como, por exemplo, passear, ver TV, jogar futebol, ir ao shopping, viajar, conversar, assistir filmes, sair com amigos e família e ler.

A análise das respostas dadas à questão 19: *Você vai a algum espaço que é frequentado por Surdos? (Como associações, igrejas...). Se sim, quais? Explique. Se não, por quê?*, mostra que 2 participantes não frequentam nenhum desses espaços. Por exemplo, a participante *Ana* justificou a sua resposta explicando que "Não, porque moro em uma cidade mais longe dos meus amigos, então quase não saio, e aqui na minha cidade não tem esses espaços". Por outro lado, os outros 6 afirmaram que frequentam alguns espaços, como igrejas, associações e grupos de Surdos.

A análise das respostas dadas para a questão 20: *Esses espaços auxiliam você no desenvolvimento de sua comunicação com outros Surdos? Se sim, como? Se não, porque?*, mostra que, para 6 participantes, frequentar esses espaços favorece o desenvolvimento da comunicação com outros Surdos. Assim, o participante *Michel* afirmou que "Sim, por que lá todos conversam em Libras".

Similarmente, o participante *Luiz* respondeu que "Sim, tudo se desenvolvimento o conhecimento, entre vários", o participante *Marianno* afirmou que "Sim, lógico muitas conversas para comigo apenas com surdos", a participante *Lilian* respondeu que "Sim, causa língua portuguesa de sinais e também como conversado contexto de comunicação", a participante *Gladis*, "Sim" e Ana "Se tivesse sim ajudaria". Por outro lado, o

participante *Rodrigo* respondeu que “Não porque eu não quero” enquanto o participante *Wilson* respondeu que não frequenta esses locais.

3.2 - Descrição dos Encontros

Os encontros que descrevemos agora foram aulas cedidas pelo professor, que permanecia presente, mas na posição de observador. Foram treze encontros registrados em áudio e vídeo através de duas câmeras, uma voltada para os estudantes e outra voltada para a intérprete. Esses encontros se iniciaram na segunda semana de agosto, logo após o retorno do recesso escolar.

1º e 2º Encontros

No primeiro dia do trabalho de campo, a turma tinha duas aulas, uma no primeiro horário e outra após o intervalo. Cheguei à escola muito nervoso. Um dos motivos para esse sentimento era que durante as observações, pude perceber que a turma era muito agitada, conversava muito e prestava pouca atenção ao professor e ao conteúdo da aula.

Acompanhei o professor William até a sala de aula. O professor me apresentou como pesquisador à turma, que já me conhecia como “estagiário que observava as aulas” e mencionou a importância da pesquisa para a minha carreira e para minha formação. Por fim, me deixou muito à vontade para começar as atividades. A intérprete Hellen se atrasou alguns minutos e fiquei hesitando entre começar, tentando me comunicar com os alunos surdos, ou aguardar. Iniciar sem o auxílio de Hellen poderia privar os alunos surdos de algumas das informações, visto que eu não sou fluente em Libras. Nesse período de indecisão, Hellen chegou.

Ao me apresentar à turma, destaquei minha formação e como surgiu meu interesse pela Língua Inglesa e, posteriormente, a Libras. Esclareci que, anteriormente, meu interesse na sala de aula deles era apenas assisti-los, mas que agora eu tinha o objetivo de trabalhar efetivamente com eles, que por serem uma turma de alunos surdos e ouvintes, constituíam o ambiente ideal para minha pesquisa.

Iniciei uma conversa com os alunos sobre Estatística, que seria o próximo assunto a ser estudado de acordo com o planejamento escolar. A aluna Lilian perguntou o que era Estatística. Expliquei que, diferentemente da Geometria Analítica, que eles estavam estudando, trata-se de uma ciência que lida com a coleta e divulgação de dados e informações, por meio de gráficos ou tabelas. Lilian perguntou se os gráficos eram

parecidos com os que eles haviam estudado. Respondi que poderiam ser semelhantes. Como exemplo, disse a eles que, se um gráfico estivesse mostrando o aumento dos preços de determinado produto, ele poderia ser semelhante ao gráfico de uma reta crescente.

Disse aos alunos que a Estatística é muito importante e que eu gostaria de destacar três fatores. Primeiramente, por ser um assunto muito presente na prova do ENEM, que muitos deles iriam prestar. Além disso, a Estatística não está presente apenas na prova de Matemática, mas também na leitura de gráficos e tabelas apresentados em questões de outras áreas do conhecimento. Um segundo fator é que a Estatística pode ser muito útil para um determinado profissional. Em algumas carreiras é essencial que o profissional lide constantemente com dados estatísticos. Nesse momento um aluno ouvinte afirmou que utiliza todos os dias em seu trabalho o software Excel para criar gráficos e tabelas. E, por fim, afirmei que conhecer Estatística é extremamente importante para compreender e interpretar corretamente informações que nos são fornecidas diariamente por meio das mídias. Portanto, trata-se de uma área da Matemática que pode contribuir para que cada pessoa exerça sua cidadania.

Um aluno ouvinte perguntou se Estatística se relacionava com Probabilidade. Respondi que sim e aproveitei para destacar que, diferentemente de outras áreas da Matemática, a Estatística e a Probabilidade não têm um caráter de exatidão. Para exemplificar, contei que certa vez li uma informação de que no futuro cerca de uma em cada dez pessoas desenvolveria a doença de Alzheimer. Prestei especial atenção para saber se os alunos surdos entenderiam esse exemplo. Vi que Lilian sinalizou que entendeu de que doença eu falava. Afirmei então, que embora um estudo fizesse essa estimativa, era impossível verificar se no futuro exatamente 10% da população teria a doença.

Após essa conversa inicial, distribui uma folha para cada aluno. Essa folha continha uma tabela a ser preenchida com as seguintes informações: nome, sexo, idade (anos), altura (metros), nota em matemática, gosto pela matemática (não gosto, gosto pouco, gosto regular ou gosto muito) e o time de futebol preferido. Ao invés de cada aluno entrevistar os colegas, fizemos a folha girar de modo que cada um escrevia suas próprias informações na folha, passava para o colega e quando a folha desse uma volta completa na sala, o aluno teria as informações de todos os colegas na sua folha. Essa estratégia obrigou que nenhum aluno ficasse de fora da atividade, visto que as folhas continuavam chegando e era preciso preenchê-las e passá-las adiante.

Figura 3: Atividade – O perfil da turma

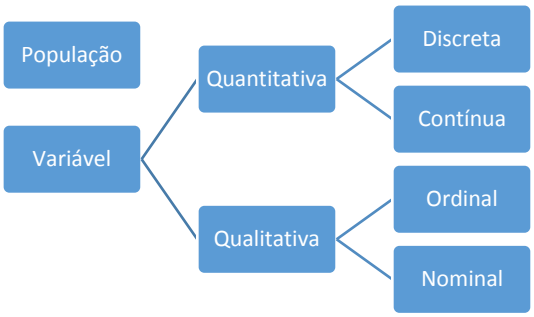
Número	Nome	Sexo	Idade (anos)	Altura (metros)	Nota em Matemática	Gosto pela Matemática	Time favorito
1							
2							
3							
4							

Fonte: Arquivo pessoal

Perguntei a Hellen se o aluno Michel conseguiria preencher com suas próprias informações. Ela afirmou que sim e me mostrou como ele estava se divertindo, como se fosse uma brincadeira, que ele ganharia se preenchesse rapidamente.

Quando todos já tinham as tabelas preenchidas com as informações de todos os colegas, afirmei que iríamos trabalhar com os dados registrados ali, ou seja, prosseguiríamos com o tratamento da informação. Coloquei algumas palavras no quadro para que discutíssemos o significado de cada uma delas na Estatística.

Figura 4: Tipos de variáveis



Fonte: Elaboração própria

Ouvi alguém dizer que a palavra "população" parecia se referir à área da Biologia. Destaquei que nossa intenção era discutir o significado dessas palavras na Estatística. Destacar as palavras relacionadas à Estatística, sua grafia e seu significado é muito importante para os estudantes, especialmente os Surdos, uma vez que o Português na modalidade escrita é a sua segunda língua. Possivelmente, um aluno surdo não tem a mesma percepção que um aluno ouvinte no que concerne à polissemia das palavras. Portanto, é fundamental que durante as aulas sejam dadas aos alunos Surdos oportunidades para ampliar o seu conhecimento de sua segunda língua, o Português.

Essa reflexão nos permite considerar não somente as possibilidades para a segunda língua do aluno surdo, mas também de sua primeira, uma vez que muitas palavras não possuem sinal correspondente em Libras. A compreensão de palavras e seus

significados, além de ampliar o vocabulário da língua portuguesa, permite aos alunos surdos negociar sinais e, quiçá, criar sinais que futuramente farão parte do vocabulário da Libras. Em concordância com Quadros e Karnopp (2004), que explicam que a carência de sinais está vinculada à ausência de sua necessidade pelo povo surdo, à medida em que esses alunos forem educados e se dedicarem às diferentes áreas do conhecimento, sinais específicos serão criados e incorporados à Libras, preenchendo lacunas linguísticas decorrentes da ausência de Surdos nessas áreas.

Ainda que os alunos do presente estudo não venham a trabalhar com estatística, negociar sinais relativos a essa área pode contribuir para a melhoria da comunicação entre eles e com os outros. Isso, em alguma medida, se relaciona à dimensão epistemológica da Etnomatemática pois contribui para o incremento de uma cultura matemática própria, valoriza o que surge de novo e faz evoluir o conhecimento matemático de um grupo cultural. Tal evolução, além de se relacionar à dimensão epistemológica, a nosso ver, também se relaciona à dimensão política da Etnomatemática, pois mune os alunos surdos de novas ferramentas para compreender o mundo, talvez, desenvolvendo a materacia e diminuindo a dissimetria entre eles e os alunos ouvintes, em termos de conhecimento.

Perguntei à turma o significado de "população" e um aluno respondeu que são todas as pessoas investigadas. Destaquei que no contexto da Geometria Analítica, a palavra "variável" diz respeito ao x e ao y, que podem assumir infinitos valores a fim de que tenhamos os pontos de uma reta ou circunferência, por exemplo. No entanto, na Estatística, variável é cada informação investigada, logo, na nossa tabela, cada coluna (nome, idade, sexo...) correspondia a uma variável.

A seguir, distinguimos variável quantitativa e qualitativa. Perguntei aos alunos quais as variáveis cujas respostas eram números e quais eram palavras. A aluna Ana respondeu que idade era uma variável qualitativa. Hellen percebeu o erro e corrigiu-a dizendo que idade é um número. Ana pareceu se distrair e Hellen repetiu que idade é número. Esse olhar atento da intérprete para corrigir a aluna e, mais que isso, perceber que ela havia se distraído e insistir para que ela percebesse o erro mostra um cuidado e zelo com o seu trabalho. No caso específico de Hellen e os alunos surdos, havia se estabelecido uma relação de amizade, cuidado e confiança. Não era simplesmente uma técnica, que fazia a tradução para libras. Ela era, em suas próprias palavras, *mais humana*. Quando solicitada a falar sobre sua relação com os alunos surdos, ela disse, em entrevista:

> Eu creio que eu sou mais humana, eu sou fora um pouco da Lei, por que eu acho que eu sou mais humana, por que na verdade a ética do

> intérprete, você sabe, resumindo: uma máquina, você transfere o que você vê e você transfere o que você ouve. [...] na verdade eu tento ser mais do que isso, acho que não sei se é por causa da minha formação, né? Que me incita a fazer eles a pensar mais como aluno, estudar, então eu faço mais, eu sempre estou instigando eles a estudar, fazer os trabalhos, cobro deles, coisa que eu não tinha que fazer mas eu cobro se eles fizeram trabalho [...] (Trecho da entrevista do dia 10 de julho de 2017)

Esse *fazer* da intérprete está em consonância com a dimensão educacional da etnomatemática, que defende a incorporação de "valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação" (D'AMBROSIO, 2001, p. 43), aos novos conhecimentos adquiridos na escola.

Ainda convidando os alunos a participarem, diferenciei as variáveis discretas das contínuas e as variáveis ordinais das nominais, sempre fazendo referência aos dados do nosso levantamento. Os alunos, de modo geral, participaram embora alguns estivessem conversando. A aluna Gladis parecia bem distraída. Em determinado momento, ela mostrou o celular aos colegas Rodrigo, Marianno e colegas ouvintes e juntos, riram um pouco.

Expliquei aos alunos que apresentar a tabela com o perfil da turma poderia ser complicado, que seria mais interessante criar uma tabela que resumisse informações, por exemplo, uma tabela que apresentasse quantas meninas e quantos meninos havia na sala. Entreguei uma folha com as tabelas construídas para que eles preenchessem. O restante da aula foi dedicado a preencher as tabelas. Hellen e eu caminhamos pela turma tirando dúvidas e ajudando quem precisasse. Dois alunos ouvintes fizeram comentários com relação às idades de Michel e Wilson. A atividade parece ter gerado certo espanto em relação às idades dos colegas surdos, pelo fato de serem mais velhos. Não sabemos se os alunos ouvintes refletiram sobre o assunto, contudo, para o pesquisador, os comentários dos alunos suscitaram inquietações: Será que isso é um indicativo do quão pouco os estudantes ouvintes conhecem seus pares surdos? Será que demonstra certa insensibilidade com relação ao diferente percurso escolar dos colegas surdos?

Não temos respostas a essas perguntas, mas nos fez refletir sobre o importante papel do professor em turmas mistas.

3º, 4º e 5º Encontros

O terceiro encontro aconteceu numa véspera de feriado, por isso, havia apenas doze alunos na turma, e entre eles: Lilian, Gladis e Wilson. Iniciamos uma conversa

retomando o assunto do encontro anterior, e relembrando o significado das palavras. Perguntei aos alunos alguns exemplos de variável qualitativa discreta. Perguntei que tipo de variável temos quando respondo minha idade em um questionário. Percebi que a turma estava muito apática e silenciosa e brinquei que eu tinha 61 anos, com o intuito de provocá-los. Wilson foi o único que riu e comentou que já sou um vovô. Somente assistindo à gravação da aula, posteriormente, percebi a sua interação. Hellen tampouco viu seus comentários sobre minha brincadeira. Wilson aparentava ser um rapaz tímido e talvez por isso, sua participação nas aulas seja um pouco limitada. Ou será que porventura não são dadas a ele oportunidades de participar? Ou ainda, será que quando ele tenta participar a sua intenção não é percebida?

Esses questionamentos com relação à participação dos alunos surdos são importantes na discussão da dinâmica da aula e para se (re)pensar o processo de ensino e aprendizagem desses estudantes. Por vezes, esses alunos estão distraídos, ou usando o celular, completamente alheios à proposta da aula. Podemos pressupor que cabe ao professor administrar a interação de seus alunos consigo, com os seus pares e com o conhecimento. Porém, a falta de conhecimento da Libras pode fazer com que o professor se distancie dessa responsabilidade.

Durante o período de observação não foram observadas na prática docente do professor Eduardo, ocasiões em que ele chamasse os alunos surdos a participarem. Na entrevista realizada com o professor, ele afirma jamais ter feito curso de Libras e que esta é a primeira oportunidade que ele tem de trabalhar com alunos surdos. Perguntado se ele se interessaria em fazer o curso de Libras, o professor afirma que

> Eu não tinha tempo, por que eu dava aula na outra escola à noite, então não dava pra eu ficar aqui, aí não dava, aí agora eu brevemente vou ver se eu faço, brevemente[...] (Trecho da entrevista do dia 14 de julho de 2017)

Ao ser perguntado sobre como um curso de Libras poderia influenciar na sua prática pedagógica, o professor afirma:

> Nossa, seria ótimo, seria. Ia ter um desenvolvimento bem melhor, você não ia ter muito problema com relação a comunicar com eles, seria ótimo, eu, se eu tivesse o curso eu acho que ajudava bastante[...] (Trecho da entrevista do dia 14 de julho de 2017)

Além de refletir sobre as práticas docentes, a formação de professores e a inclusão de alunos surdos, há também que se pensar sobre a grande quantidade de alunos em sala de aula. Com turmas tão cheias o atendimento individualizado ao aluno fica impraticável.

Segundo a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, na resolução 3205/16, as turmas de Ensino Médio devem conter 40 alunos. No caso da educação especial, as turmas são reduzidas e devem conter entre 8 e 15 alunos. No entanto, essa turma que atende oito alunos surdos, um dele com deficiências múltiplas, possui 38 alunos.

Vale ressaltar que a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) preconiza o direito de todos os estudantes à educação no sistema regular de ensino, indiferentemente de sua necessidade educacional especial. Entretanto, esse mesmo documento afirma que dada a particularidade da língua dos surdos e a sua importância, esses estudantes podem ser melhor atendidos em escolas especiais ou salas especiais em escolas regulares. Essa discussão, no âmbito da organização escolar, poderia oferecer ensino de melhor qualidade para esses alunos, em uma sala especial ou turma com número reduzido de alunos.

Retomando a descrição do encontro, depois de revisar o significado das palavras, a intérprete perguntou se havia alguma dúvida. Lilian disse que estava tudo muito claro. Gladis abaixou a cabeça na carteira. Após alguns minutos, Hellen pediu que Wilson a chamasse e ela respondeu que estava extremamente cansada. Mas se esforçou para prestar atenção.

Comecei a explicar os conceitos de Frequência Absoluta e Frequência Relativa. Mostrei que a Frequência Absoluta é o resultado de uma contagem, como quando contamos quantas meninas e quantos meninos havia na sala e que Frequência Relativa é uma parte de um todo. Logo, podemos representá-la através de frações ou de números decimais. Mostrei para eles como ver a porcentagem quando já temos a Frequência Relativa em número decimal. Exemplifiquei que 0,50 é a mesma coisa que 50%. Nesse momento, Lilian disse não ter entendido. Voltei ao quadro e mostrei como o mesmo número pode ser representado de diferentes formas, na forma fracionária ou na forma decimal. Mostrei como exemplo, o número 0,6 (seis décimos) e o número 0,63 (sessenta e três centésimos). Disse que como o símbolo % quer dizer justamente “de um total de 100”, assim, 0,63 são 63%. Lilian comentou que ficou confusa pois Hellen sinalizou o número 100 muito rapidamente.

Dedicamos o restante da aula para continuar preenchendo as tabelas e determinando as Frequências Absoluta, Relativa e a Porcentagem. Wilson e Gladis fizeram perguntas e foram ajudados por Hellen e eu. Wilson questionou por que sua frequência relativa do total não era 1. Expliquei que conforme ele arredondasse os números decimais, para cima ou para baixo, ele poderia obter um total maior ou menor que 1. Pouco tempo depois Gladis fez essa mesma pergunta e eu a respondi. O professor

Willian fez a chamada e solicitou a Hellen que lhe ditasse o nome dos alunos surdos. Ao fim da aula, um aluno ouvinte fez uma pergunta com relação ao algoritmo da divisão e eu o ajudei.

O professor William estava há menos de um mês trabalhando com a turma e, portanto, provavelmente não conhecia todos os alunos por nome. Mas é importante destacar a importância de que o professor estabeleça uma relação com seus alunos, especialmente os alunos surdos. Os alunos surdos são conhecidos pelo seu nome no universo ouvinte, porém possuem um sinal individual que lhe é conferido dentro de sua comunidade. A fim de que seja respeitada a identidade surda dos estudantes, esse sinal também deve ser conhecido, não apenas pelo professor, mas também pelos colegas ouvintes. A pesquisadora Quadros explica a importância do sinal em uma pequena biografia que compõe seu livro:

> O sinal é algo muito especial na comunidade surda. Você ter um sinal é você ter um nome para os surdos. É uma espécie de batismo. O sinal te identifica como pessoa integrando a comunidade. Se você faz parte da comunidade surda, você tem um sinal. Interessante que, mesmo aqueles que não fazem parte direta, mas mantêm algum tipo de contato com os surdos, também ganham um sinal, pois, por alguma razão, essa pessoa merece ser mencionada entre os surdos, logo ela herda um sinal. (QUADROS, 2017, p. 145)

Como explica Quadros (2004), muitas vezes os alunos surdos se comunicam apenas com o intérprete, dirigem a este seus questionamentos e posicionamentos. Do outro lado, o professor também confere ao intérprete a responsabilidade de comunicar com os alunos surdos, muitas vezes se abstendo de acompanhar o processo de aprendizagem de seus estudantes.

Ao ser perguntado sobre o papel mediador da intérprete no processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos, o professor William responde:

> O intérprete é peça chave na aprendizagem dos alunos. Sem ele não existe aula, não existe aula. Agora imagine você, hipoteticamente, o professor que esteja na frente, tem a linguagem (sic), domina a linguagem dos surdos, né? Ou seja, ele vai ter duas classes ao mesmo tempo dentro de sala de aula, que vai ser a classe de surdos quando ele estiver verbalizando com os surdos, ele vai ter a classe dos ouvintes, quando ele estiver falando com os ouvintes. Então, a aula... por isso que o intérprete tem que estar ali, pra socorrê-lo. (Trecho da entrevista do dia 18 de setembro de 2017)

Essa última parte da fala do professor parece transferir, à intérprete, a responsabilidade pela educação dos estudantes surdos, como se fosse ela a própria professora. Afinal, é ela quem consegue se comunicar com eles. Isso corrobora as ideias

de Quadros (2004), quando ela considera que, na sala de aula em que o professor não se comunica em Libras:

> O próprio professor delega ao intérprete a responsabilidade de assumir o ensino dos conteúdos desenvolvidos em aula ao intérprete. Muitas vezes, o professor consulta o intérprete a respeito do desenvolvimento do aluno surdo, como sendo ele a pessoa mais indicada a dar um parecer a respeito (QUADROS, 2004, p. 60).

O professor, que em entrevista afirmou nunca ter feito curso de Libras, e estar trabalhando com alunos surdos pela primeira vez, embora tenha muitos anos de experiência docente, parece se eximir da sua responsabilidade frente aos alunos surdos. É inegável a importância do papel da intérprete nesse contexto educacional, mas certamente esse papel não deve ser o de professor e nem devemos enxergar o intérprete como a única pessoa com responsabilidades sobre a educação dos alunos surdos. Essa é uma tarefa que deve ser realizada a várias mãos. Nesse sentido, precisam-se fortalecer os pilares que definem as funções e responsabilidades dos profissionais envolvidos na educação dos surdos, incluindo profissionais da comunidade escolar, como administradores e coordenadores pedagógicos, que podem contribuir para esse diálogo em prol do oferecimento da melhor educação possível para esse público.

Ao final do encontro, os três surdos presentes entregaram suas respectivas produções.

Figura 5: Atividade de Gladis

Sexo	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Feminino	10	0,41	41 %
Masculino	14	0,41	41 %
Total	24		

Idade (anos)	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
16			
17			
18			
19			
20			
21			
Total			

Gosto pela Matemática	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Não Gosto	5		
Gosto Pouco	2		
Gosto Regular	9		
Gosto Muito	8		
Total	24		

Time Favorito	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Cruzeiro	9		
Atlético	8		
América			
Outros	1		
Total	24		

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6: Atividade de Wilson

Sexo	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Feminino	15	15/35 0,42	42%
Masculino	20	20/35 0,57	57%
Total	35	1	100%

Idade (anos)	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
16			
17	20	20/35 0,57	57%
18	6	6/35 0,17	17%
19	1	1/35 0,02	2%
20	1	1/35 0,02	2%
21	2	2/35 0,05	5%
23,22,	3	3/35 0,08	8%
Total	35	1	100%

Gosto pela Matemática	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Não Gosto	7	0,2	2%
Gosto Pouco	2	0,05	5%
Gosto Regular	16	0,45	45%
Gosto Muito	10	0,28	28%
Total	35	1	100%

Time Favorito	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Cruzeiro	13	0,34	37%
Atlético	12	0,34	34%
América	0	0	
Outros	5	0,14	14%
Total	35	1	100%

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 7: Atividade de Lilian

Sexo	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Feminino	13	13/31 ou 0,41	41
Masculino	18	13/31 ou 0,58	58
Total	31	1	1

Idade (anos)	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
16	–		–
17	21	21/31 ou 0,67	67
18	5	5/31 ou 0,16	16
19	1	1/31 ou 0,03	3
20	1	1/31 ou 0,03	3
21	–	–	–
24	1	1/31 ou 0,03	3
Total	31		

Gosto pela Matemática	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Não Gosto	6		
Gosto Pouco	2		
Gosto Regular	16		
Gosto Muito	8		
Total	31		

Time Favorito	Frequência Absoluta (Nº de alunos)	Frequência Relativa	%
Cruzeiro	12		
Atlético	12		
América	0		
Outros	7		
Total	31		

Fonte: Arquivo pessoal

No quarto encontro, passamos um bom tempo revendo o assunto da aula anterior, uma vez que só havia doze alunos presentes. Fiz no quadro uma tabela para apresentar a quantidade de meninas e meninos da turma no dia. Contamos as pessoas e preenchemos a tabela informando as Frequências Absoluta, Relativa e a porcentagem. Discutimos novamente as representações da frequência relativa em forma de fração ou número decimal e como a representação decimal facilitava a visualização da porcentagem.

No decorrer da aula, passei pelas carteiras auxiliando os alunos e tirando dúvidas. Hellen estava sempre ajudando os alunos surdos também. Wilson como estava na aula anterior trabalhou em conjunto com Gladis e Marianno e os auxiliou durante toda a atividade.

Segundo D'Ambrosio (2001), o que constitui a cultura de um povo são os conhecimentos compartilhados e os comportamentos compatibilizados. No momento em que Wilson compartilha com os colegas o conhecimento que adquiriu anteriormente, numa língua que é própria de seu grupo cultural, eles usufruem juntos de um atributo da cultura. Sob a ótica da Etnomatemática, essas interações são praticadas constantemente entre membros de um grupo cultural. Ainda aludindo ao mesmo autor, pressupomos que as relações interculturais entre surdos e ouvintes serão muito proveitosas para ambos.

Essas relações que D'Ambrosio (2001) caracteriza como o potencial criativo da humanidade ainda são limitadas pela barreira linguística que existe entre esses dois grupos, embora seja interessante mencionar que nessa sala de aula há alunos ouvintes que são aprendizes de Libras.

No quinto encontro, retomamos o nosso trabalho e discutimos a vantagem de se utilizar uma tabela de entrada dupla. Durante o levantamento do perfil da turma, um aluno ouvinte perguntou se não seria melhor fazer a pergunta e pedir que as pessoas levantassem a mão para que contássemos. Expliquei que muitas vezes podemos querer comparar duas variáveis. Como por exemplo, das pessoas que gostam de Matemática, quantas são meninas e quantas são meninos?

Além disso, nesse encontro também nos dedicamos a construir alguns gráficos para apresentar nossos dados. Levantamos alguns tipos de gráficos que eles conheciam: de linhas, de colunas, de setores; fizemos juntos no quadro um gráfico de barras que informava o sexo dos alunos da turma. Chamei a atenção dos alunos para a importância de garantir a proporcionalidade das colunas.

Durante a explicação, Marianno e Rodrigo conversavam distraidamente. Wilson estava de cabeça baixa escrevendo no caderno. Michel, Lilian e Gladis prestavam atenção em Hellen.

Depois de criarmos nosso gráfico de colunas, perguntei aos alunos se alguém tinha ideia de como construir um gráfico de setores. Um aluno ouvinte respondeu que deve-se construir um círculo e que o total é representado pelos 360º. Afirmei que ele estava correto e começamos a calcular o ângulo de cada setor utilizando uma regra de três simples. Expliquei que um erro comum é utilizar regra de três para grandezas que não são proporcionais e perguntei se alguém saberia me dar um exemplo de grandezas que não são proporcionais, mas ninguém disse nada. Perguntei a eles se quando eu tiver o dobro da idade que tenho hoje, também terei o dobro de altura e eles afirmaram que não. Insisti então, que eles sempre verifiquem se as grandezas com as quais estão trabalhando são proporcionais. Como a relação entre o setor do círculo e o seu ângulo central é de proporcionalidade, utilizamos uma regra de três relacionando ângulo central com o número de pessoas.

Para construir o gráfico no quadro dividimos o círculo em 12 partes, como se fossem os números do relógio e fizemos uma estimativa para marcar o ângulo desejado, uma vez que cada setor demarcado media 30º.

Propus aos alunos que fizessem dois gráficos, um de barras e um de setores com as informações do perfil da turma. O restante da aula fiquei tirando dúvidas nas carteiras e ajudando quem precisasse.

Michel pediu ajuda a um colega ouvinte que sabe um pouco de Libras. O colega chamou Hellen para ajudá-lo a sanar a dúvida de Michel.

A escola oferece o curso de Libras no turno da noite, e seja por terem participado do curso ou pela convivência com os colegas surdos, alguns ouvintes já estão aprendendo a Libras. Essas interações, com ou sem o intermédio da intérprete são muito importantes para os alunos. Esses alunos, surdos e ouvintes, estão superando as barreiras linguísticas e estabelecendo relações, inclusive de colaboração.

6º Encontro

No sexto encontro, o professor William não compareceu à escola, por motivos de saúde. Entrei para a sala e informei aos alunos que, apesar da ausência do professor, continuaríamos nossas atividades. Foi muito difícil conseguir a atenção da turma, a conversa era excessiva e a maioria dos alunos parecia ter entendido que, com a ausência do professor, não haveria aula.

Entreguei aos alunos uma folha com notícias fictícias e um gráfico falacioso (Apêndice 02), apresentado em uma nota oficial do governo. O objetivo dessa atividade era desenvolver criticidade ao ler dados estatísticos e questionar a veracidade e a origem de informações.

Sugeri que a atividade fosse feita em dupla ou trios. Os alunos ouvintes teriam que escrever suas respostas na folha, mas sugeri à Hellen que perguntasse aos alunos surdos se eles gostariam de discutir e responder apenas em Libras, uma vez que as suas respostas estavam sendo registradas em vídeo. Eles aceitaram essa opção e pareceram demonstrar certa satisfação de poder usar a Libras para responder ao invés de ter de escrever.

O objetivo desse momento do encontro era se alinhar com a proposta da Educação Estatística e instigar, "valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza" (CAMPOS et al., p. 12, 2011).

Além disso, as frases que seriam apresentadas aos alunos, por serem fictícias, exigiriam o emprego da literacia estatística, ou seja, seriam necessários o entendimento e

a interpretação das informações fornecidas, para que durante as discussões os alunos pudessem julgá-las.

Nessa circunstância, houve uma confluência entre a literacia estatística e a literacia etnomatemática. Para D'Ambrosio (2001), a literacia, parte do currículo trivium, corresponde aos instrumentos comunicativos que também dizem respeito à capacidade que os indivíduos têm para processar as informações. Além desse exemplo, D'Ambrosio menciona as conversas como outro instrumento comunicativo. Ao oferecer aos alunos a opção de discutir e responder perguntas em Libras, sua língua natural, buscamos estremecer as relações de poder linguísticas vivenciadas em sala de aula. Assim, em consonância com o que preconiza a dimensão política da Etnomatemática, oportunizar aos alunos surdos realizar as atividades em Libras procura respeitar a individualidade do estudante surdo e colocá-lo num caminho que se afasta da subordinação em direção à autonomia (D'AMBROSIO, 1990).

Para conseguir a atenção da turma que conversava muito, pedi que um dos alunos ouvintes lesse em voz alta as notícias, para que pudéssemos discuti-las. Um aluno se voluntariou e começou a leitura. A conversa diminuiu um pouco nesse momento. Pensando nos alunos surdos, questionei se todos tinham entendido todas as frases ou se havia alguma dúvida. Ninguém se manifestou. Perguntei se todos tinham entendido o que é "expectativa de vida". A aluna Ana respondeu que estava tudo claro.

Observei que os alunos surdos continuavam desatentos, por isso pedi à Hellen que lesse cada uma das frases com eles. Ela chamou a atenção deles e traduziu cada uma das afirmações. Luiz respondeu letra *a - Aveia ajuda a baixar as taxas de colesterol em 35% dos casos*. Hellen explicou que ainda não havia feito pergunta alguma, mas que faria três. Em seguida, ela fez a primeira, que questionava qual das afirmações eram verdadeiras, na opinião deles. Rodrigo respondeu que era a letra *e - Esse novo espremedor de laranja tira 28% a mais de suco que os outros*, Wilson respondeu letra *b - Tomar café diariamente ajuda a melhorar a memória em 22%* e Luiz insistiu na letra a.

Hellen perguntou também a quem interessaria que cada afirmação fosse verdadeira. Luiz disse não ter entendido e ela explicou novamente. Os alunos ainda pareciam confusos e eu propus um exemplo. Pedi que eles imaginassem que eu era um vendedor de shampoo e que na embalagem estava escrito que meu shampoo deixava o cabelo três vezes mais forte. Perguntei a eles como eu achei esse número. Hellen traduziu o exemplo para os alunos e eles começaram uma discussão sobre o significado dessa informação. Rodrigo mencionou que o shampoo limpa o couro cabeludo, que deixa o

cabelo mais liso e também que o cabelo cresce três vezes mais. Perguntei se é verdade que o shampoo tem essa propriedade e Rodrigo respondeu que talvez não. Perguntei ainda, se eles já viram propaganda de shampoo, em que a mulher aparece com o cabelo super bonito. E se era o shampoo mesmo que fazia o cabelo ficar daquele jeito. Parece que Rodrigo começou a explicar como funciona o tratamento com o shampoo, mas Hellen disse que eles não tinham entendido e explicou novamente. Quando ela perguntou novamente se era verdade que o shampoo tinha aquele efeito impressionante que vemos nas propagandas, todos responderam que não.

Ainda discutindo as informações (fictícias), perguntei como chegaram à conclusão de que um espremedor de suco obtém 28% mais suco que um outro. Será que chegaram a esse número espremendo mil laranjas em um espremedor e depois, mil em outro espremedor, para comparar a quantidade de suco? Rodrigo respondeu que nunca fariam isso.

Após permitir algum tempo para as discussões, chamei a atenção da turma e expliquei que todas as notícias eram fictícias. Expliquei que o objetivo de levar aquelas informações para que eles lessem era mostrar que nem tudo o que lemos são dados verídicos e confiáveis. Pedi que olhassem a segunda parte da folha, onde havia um gráfico emitido por uma fonte oficial do governo, recentemente. O gráfico de linhas mostrava uma queda na inflação. Rodrigo perguntou o que é inflação e Hellen explicou que é quando sobem o preço dos produtos, por exemplo, o preço da gasolina. Luiz perguntou a mesma coisa e Hellen tornou a responder.

Luiz afirmou que a inflação abaixou, pois ele pôde ver no gráfico que em janeiro o preço era bem maior. Mas ele questionou como isso pode ser verdade se o preço das coisas só está aumentando, para ele deve ser o contrário. Marianno concordou com o amigo que as “coisas” estão só aumentando. Rodrigo acrescentou que o preço da gasolina só está aumentando e que ele viu gasolina de quatro reais. Ana afirmou que o café está caro e que as pessoas vivem reclamando que o preço de tudo está mais caro. Hellen chamou a atenção de Luiz para que ele participasse também e ele disse que já tinha respondido. Rodrigo observou que todos estão discutindo e participando bastante, mas que Wilson não disse nada. Quando Wilson começou a responder, concordando com os colegas, Rodrigo disse que ele está nervoso, que é tímido.

A ideia de apresentar esse gráfico para os alunos era demonstrar como muitas vezes instituições governamentais ou empresariais podem se utilizar da estatística para tentar manipular a opinião dos leitores. O foco, nesse caso, estava na

desproporcionalidade do eixo vertical do gráfico, que fazia parecer que o decrescimento fosse maior do que o real. No entanto, os alunos nesse momento iniciaram uma discussão sobre os dados apresentados e contestaram o seu vínculo com a realidade. De forma singular, os alunos surdos demonstraram indícios de sua competência de pensar estatisticamente, questionando os resultados numéricos e os dados espontaneamente (CAMPOS et al, 2011).

Após a discussão, fui ao quadro para me certificar de que todos tinham percebido a ilusão que o gráfico pretendia causar, destacando três pontos com os valores 10,71; 8,84 e 4,5, porém de forma desproporcional. Perguntei qual o dobro de 4,5 e Rodrigo respondeu 8. Sugeri que Hellen falasse para que ele pensasse em dinheiro. Mostrei que o valor 8,84 estava muito acima de onde deveria estar o número 9, o dobro de 4,5 e assim, o gráfico dava a ilusão de decrescimento muito rápido. Nesse momento, a aula estava acabando e a conversa aumentou muito. Alguns alunos surdos se distraíram e Gladis chegou atrasada. No entanto, Rodrigo e Marianno confirmaram que perceberam que na verdade o decrescimento foi menor do que o gráfico pretendia informar.

7º Encontro

Nesse encontro, Hellen não estava presente. Ninguém informou sobre a sua ausência, mas, posteriormente, soubemos que ela estava de licença médica por uma semana. Entreguei aos alunos uma folha com algumas atividades cujo objetivo era apresentar os conceitos de média, mediana e moda, porém sem a definição matemática formal ou apresentação de fórmulas.

Aqui, a ênfase estava na compreensão dos conceitos e não no conhecimento técnico estatístico. Portanto, a intenção era desenvolver a literacia estatística e atingir um dos seus objetivos que é trazer para os alunos o conhecimento dos termos, ideias e técnicas estatísticas (CAMPOS et al., 2011).

Como Hellen não estava presente, pedi ajuda aos alunos surdos e ouvintes que sabiam Libras para que me ajudassem quando eu não soubesse algum sinal. Pedi que lessem o material e tentassem responder às perguntas.

Um aluno ouvinte ficou ao lado de Michel para ajudar a responder às perguntas a maior parte da aula. Ana e Lilian me perguntaram sobre a atividade. Expliquei e elas disseram que entenderam. Um aluno ouvinte disse para o que estava ajudando Michel que insistisse com ele, por que ele era capaz e dava conta de resolver.

O fato de dois alunos ouvintes colaborarem com Michel é especial. Primeiramente, um de seus colegas fica ao seu lado lhe ajudando, em seguida, outro assegura e atesta a capacidade de Michel para realizar a atividade. Michel, que é um estudante que além da surdez possui outras deficiências, poderia ter sido considerado o menos capaz da turma. No entanto, seus colegas não o veem assim, Hellen não o vê assim.

Historicamente, e ainda hoje em muitas ocasiões, pessoas surdas experimentam vários tipos de preconceitos, relacionados à sua língua ou à sua capacidade intelectual. Como destaca Strobel (2008, p. 32) "Os surdos sempre foram, historicamente, estereotipados como seres inferiores, pois afinal, faltava-lhes a propriedade essencial para a sociedade que é a linguagem oral e auditiva".

Conhecer a história dos surdos e a trajetória de vida de muitos desses indivíduos é importante para poder entender os preconceitos a que eles estão submetidos. Essa compreensão também pode ser necessária para poder distinguir fatos relacionados à surdez e à cultura surda de uma série de preconceitos que são reproduzidos pela sociedade ouvinte.

Por exemplo, durante a entrevista, o professor William foi perguntado sobre os limites e potencialidades que ele pôde perceber ao trabalhar com alunos surdos.

> Olha eu acho que... acho não, tenho certeza. Na minha opinião. É... eles não são tratados como diferentes. Né? Por que se tem o mesmo sistema de avaliação, o mesmo processo, são alunos que estão dentro de sala de aula, exatamente por ser de inclusão. Então eles não são tratados como diferente dos demais. Lógico que a capacidade de um ouvinte, aluno ouvinte é, absorver o conteúdo é maior do que um aluno surdo. Por que o intérprete ele não domina todos os conteúdos. Tem algumas situações, para que a aula fique mais tranquila, você é obrigado a fazer toda a explanação no quadro escrita pra depois você verbalizar. Então a matemática não funciona assim. Matemática você passa a explanação ao mesmo tempo, demonstrando para o aluno pra ele entender o passo a passo, então daí a dificuldade. (Trecho da entrevista do dia 18 de setembro de 2017)

Nessa fala do professor, ele garante que não existe diferença entre surdos e ouvintes pelo simples fato de estarem juntos numa mesma sala e fazendo as mesmas avaliações. Porém, a inclusão efetiva desses estudantes na escola e na sociedade é muito mais complexa do que isso. Ainda, segundo o professor, a capacidade do aluno surdo é limitada como consequência do não domínio das disciplinas por parte do intérprete. Aqui, mais uma vez, as questões relacionadas ao papel de cada profissional são equivocadas. O professor delega ao intérprete a função de professor (QUADROS, 2004). Por fim, o professor afirma que, no caso da matemática, é imprescindível que a explicação do

conteúdo matemático seja simultânea à sua escrita no quadro. Essa postura é uma das primeiras a serem desafiadas pela presença dos alunos surdos e da intérprete, pois, enquanto os alunos ouvintes podem escrever, olhar para o quadro e para seu caderno enquanto ouvem a explicação do professor, o estudante surdo precisa de dois momentos distintos, um em que ele olhe para o quadro e outro em que sua atenção esteja totalmente na intérprete.

Como o professor mencionou apenas alguns limites, na sua opinião, retornei à pergunta e questionei-o se já havia observado as potencialidades dos alunos surdos. Ao que respondeu: *"Sinceramente não".*

No campo de pesquisa dos Estudos Surdos, uma das reflexões necessárias no debate da educação de surdos está relacionada com as potencialidades desses estudantes, muitas vezes negligenciadas. Essas potencialidades, que podem ser individuais ou coletivas, podem e devem ser exploradas na escola. Segundo Skliar (2010), os surdos têm o potencial cognitivo decorrente do seu bilinguismo, o potencial de desenvolver estruturas, formas e funções cognitivas visuais, o potencial de participar de debates linguísticos, educacionais e sociais, dentre outros. Enquanto grupo cultural também tem potencialidades relacionadas com a vida comunitária, com o desenvolvimento e preservação de identidades culturais específicas e muito mais.

Deixei que os alunos fizessem a atividade e atendi alguns que me chamavam com dúvidas. Após os dois primeiros exercícios, expliquei que o número que havíamos encontrado era a média aritmética. Escrevi a palavra média no quadro e perguntei a eles se existia algum sinal. Lilian me respondeu mas confirmou com Luiz se o sinal estava correto.

Lilian me pediu ajuda para responder a uma questão. Após alguns minutos ela corrigiu Wilson, na mesma questão em que eu havia ajudado. O fato de Lilian se sentir munida de artefatos suficientes para auxiliar o colega sugere uma compreensão do conteúdo matemático explorado na questão.

No transcorrer dos encontros, o professor William parecia acumular um certo nervosismo. Talvez esse sentimento estivesse relacionado com as suas expectativas com relação às atividades propostas ou talvez ao tempo demorado para executá-las. Porém, vale destacar que desde o princípio o professor foi muito solícito em me ceder as suas aulas e foi muito cooperativo.

O professor William me chamou por duas vezes, mas eu estava ocupado ajudando os alunos surdos e pedi que ele aguardasse. Acredito que o excesso de conversa dos alunos

ouvintes o incomodou muito, pois em seguida ele pediu que os alunos fizessem três exercícios do livro e informou que os exercícios seriam avaliados.

8º e 9º Encontros

Nesses encontros, Hellen ainda não havia retornado de sua licença médica. Decidi iniciar perguntando se havia sinais para as palavras média, mediana e moda. Lillian respondeu que acreditava que não. Ela achava que existia apenas o sinal de média. Falei para eles que iria mostrar esses três sinais na American Sign Language (ASL). Lillian me explicou que ASL era diferente de Libras. Respondi que eu sabia que eram duas línguas diferentes, mas que minha intenção era apenas mostrar os sinais, a título de curiosidade.

Na verdade, ao mostrar para os alunos os sinais matemáticos em ASL pretendia testar se esses sinais fariam sentido para eles, ou seja, se porventura esses sinais poderiam se mostrar úteis para falantes de Libras, assim como acontece nas línguas orais quando por meio do estrangeirismo, palavras de outros idiomas se incorporam ao nosso. Além disso, como os professores franceses Laurent Clerc e Eduard Huet foram cofundadores das principais instituições de ensino para surdos nos Estados Unidos e no Brasil, respectivamente, a ASL e a Libras se desenvolveram em proximidade com a LSF, dadas as suas muitas contribuições (QUADROS; CAMPELLO, 2010).

Por esse fator histórico, supus que as duas línguas poderiam ter tantas similaridades a ponto de os alunos surdos do nosso estudo se apropriarem dos sinais em ASL. No entanto, além disso não ter ocorrido, foi possível ver no semblante dos alunos surdos que os sinais não faziam o menor sentido para eles. Lilian sorria como se os sinais fossem engraçados. Isso ratifica a afirmação de Quadros e Karnopp (2004) sobre o desenvolvimento lexical da Libras acontecer em decorrência da necessidade dos surdos de criarem esses sinais.

Entreguei os exercícios que iniciamos na aula anterior com correções e pedi que continuássemos. Entreguei também os gráficos e tabelas que eles tinham feito com o levantamento do perfil da turma que fizemos. Lilian observou algo e bateu com a mão na testa, como se tivesse errado uma questão de prova. Nenhuma das atividades que fizemos tinha a intenção de avaliar ou penalizar erros. Ao final de todos os encontros eu recolhia a produção de todos os alunos com o objetivo de observar seus avanços, erros e dúvidas. Algumas vezes, eu escrevia “Pense mais...” ou “Vou te explicar depois”. Acredito que esse gesto de Lilian tenha sido por um erro na generalização da situação apresentada nos primeiros exercícios da aula anterior. Inicialmente, uma situação era apresentada em que

um casal pretendia juntar dinheiro para viajar e gostariam de dividir por igual o dinheiro que juntaram, para saber quanto cada um poderia gastar durante a viagem. Em seguida, nas mesmas condições, três irmãos juntaram dinheiro para viajar. Após calcular quanto cada um poderia gastar utilizando quantias específicas, os alunos tinham que pensar genericamente, no caso dos irmãos juntarem as quantias x, y e z. Porém, Lilian escreveu que cada um poderia gastar (x + y + z) / 2, provavelmente confundindo com a situação anterior, em que havia duas pessoas.

Dediquei um tempo para responder perguntas. Ana, Wilson e Michel tinham algumas dúvidas. Sugeri que Michel usasse a calculadora para auxiliar nos cálculos.

O professor William propôs um trabalho em que os alunos formassem grupos e realizassem uma pesquisa, cujos dados deveriam ser posteriormente apresentados em gráficos, em um banner. O professor pediu que os alunos pensassem em um tema que não fosse causar polêmica. Aparentemente, o professor estava preocupado com os alunos ouvintes que já tinham acabado a atividade e estavam ociosos e como avaliaria as aulas que ele estava me cedendo.

Durante essa aula, fiquei auxiliando Ana e Michel. Ana tinha feito um gráfico de barras, mas ainda não tinha feito um de setores. Ela pediu ajuda para resolver a regra de três e para construir o gráfico. Dediquei também boa parte do tempo para ajudar Michel. Por algumas vezes ele tentou me entregar o lápis para que eu escrevesse, mas quando eu insisti, ele fez corretamente os cálculos na calculadora.

No nono encontro, o professor William informou que o trabalho com banners seria cancelado pois seria necessário escrever e apresentar um projeto à coordenação da escola. Ele sugeriu então, que usando contas de água ou luz, a turma elaborasse alguns gráficos referentes ao consumo de cada família.

Com bastante dificuldade, devido ao meu limitado conhecimento da Libras, comecei a falar dos conceitos de média, mediana e moda. O objetivo era formalizar esses conceitos que vimos nas atividades anteriores. Relembrei aos alunos os cálculos que fizemos na atividade e expliquei que o valor encontrado era a média aritmética. Tentei explicar que a mediana era um valor intermediário que dividia uma lista de valores ao meio, separando metade dos valores menores da metade dos valores maiores. Para exemplificar, usei a atividade que perguntava qual atleta tinha metade do time mais alta e metade do time mais baixa que ele. Como não havia sinal para mediana e moda, disse para os alunos que nos livros de Matemática, usualmente, aparece Me e Mo, respectivamente. Perguntei a Lilian os sinais para par e ímpar e expliquei que quando

procuramos a mediana, podemos ter dois casos, o primeiro com um número par de valores e o segundo, com um número ímpar.

Em seguida, perguntei se os alunos sabiam algum sinal para a palavra moda. Como alguns não estavam prestando atenção eu pedi a eles que me ajudassem, pois sem a intérprete era bem difícil para mim. Lilian chamou a atenção dos colegas e pediu que todos me ajudassem. Ela perguntou aos colegas sobre o sinal para moda e Gladis pensou na palavra em outro contexto. Lilian me explicou que a colega tinha pensado em moda de roupas e desfiles. Ela me ensinou o sinal e disse para a colega que estávamos falando de moda na matemática, que o contexto era diferente. Expliquei que para a estatística, moda é o número que mais se repete na lista de valores.

Lilian me ensinou um sinal que ela disse achar ser o sinal de moda. Perguntei se era um sinal matemático e ela disse que achava, mas não tinha certeza.

10º Encontro

Nesse encontro, Hellen estava de volta. Iniciei pedindo aos alunos que contassem para ela das atividades que fizemos e o que eles tinham aprendido. No fundo da sala, Rodrigo ensinava sinais de alimentos (arroz, feijão, macarrão, carne...) para duas alunas ouvintes. A interação entre alunos surdos e ouvintes, como mencionado anteriormente é muito importante e proveitosa para ambos. Essa relação entre colegas se estreita à medida em que os ouvintes aprendem Libras. Vale salientar que a comunicação entre surdos e ouvintes acontece, mesmo sem a Libras. Segundo respostas do questionário, além de ensinar libras para os colegas, os alunos surdos usam mímica, fazem leitura labial, se comunicam com auxílio da intérprete e também escrevem no papel ou no celular.

Lilian contou a Hellen sobre a moda na estatística e explicou que não é moda de roupas, como a colega tinha pensado. Ela e Ana discutiram para ver se lembravam a diferença entre mediana e moda, mas não conseguiram.

Aproveitei o retorno de Hellen para garantir que todos haviam entendido os conceitos de média, mediana e moda. Para isso, coloquei no quadro alguns conjuntos de valores para que encontrássemos as medidas de centralidade de cada um. Perguntei aos alunos como encontrar a média e um aluno ouvinte respondeu, corretamente. A seguir, perguntei sobre a mediana e relembrei o problema que vimos com a altura dos atletas. Afirmei que quando temos um número ímpar de valores, podemos colocá-los em ordem crescente e selecionar o intermediário. Um aluno lembrou que também temos o caso de quando o número de valores é par, e que nessa situação, calculamos a média aritmética

dos dois valores centrais. Quando perguntei sobre a moda, um aluno também respondeu corretamente que era o valor que mais se repetia. Para exemplificar, disse que se perguntássemos a idade de todos os alunos da turma, provavelmente o número que mais se repetiria seria o dezessete. E portanto, falar a moda seria muito mais prático do que fazer cálculos. Um aluno ouvinte perguntou se a média seria igual a moda. E eu disse que não necessariamente. Pedi que ele imaginasse que ao calcular a média da idade da turma, acrescentássemos a idade de Hellen, a minha e a do professor William. Brinquei que nossas idades eram 63, 68 e quase 100, respectivamente, e perguntei o que aconteceria com o valor da média, se encontraríamos um valor próximo de 17. Dois alunos responderam que a média seria um valor maior.

Lilian mostrou para Ana os sinais para média, mediana e moda e disse que acha que aqueles são os sinais. Hellen usou M, Me e Mo mas pouco tempo depois todos começaram a usar outros sinais. Para mediana, usaram um sinal para um número par de valores e outro para um número ímpar. E para moda usavam o sinal de *repetir*. Lilian se confundiu por um momento, pois o sinal que ela estava usando para mediana era diferente do usado por Hellen. Rodrigo sinalizou com os dedos que num conjunto de sete termos, o quarto seria o termo central. Marianno mostrou como num conjunto de oito termos precisaríamos fazer a média do quarto e quinto termos.

Comecei a fazer o primeiro exercício no quadro para verificar se todos tinham feito corretamente. O primeiro conjunto tinha um número par de valores e quando fomos calcular a média dos dois termos centrais, mostrei que a média era o valor intermediário daqueles termos também. Pedi que os alunos conferissem com a calculadora. Lilian fez questão de conferir e pediu que esperássemos. Quando ela percebeu como a média é equidistante dos dois termos, sinalizou que tudo ficou muito claro.

Perguntei qual era a moda e os alunos responderam que o conjunto não tinha moda. Expliquei que nesse caso o classificamos como amodal. Em outro exemplo, perguntei quantas e quais eram as modas e como o conjunto se chamaria. Um aluno respondeu corretamente que a classificação seria bimodal. Acrescentei que, caso houvessem mais modas poderíamos dizer que o conjunto era multimodal.

No final da aula, Rodrigo me perguntou se média e mediana poderiam ser o mesmo valor. Respondi a ele que sim e conferi os cálculos dele em uma das alternativas, que estava correto. Também ajudei Ana com uma dúvida antes de encerrarmos a aula.

11º Encontro

O décimo primeiro encontro não foi gravado em vídeo, pois reservamos a sala de vídeo para assistirmos “200 países, 200 anos, 4 minutos”, um vídeo disponível no Youtube. O objetivo dessa aula era mostrar como a Estatística pode coletar, organizar e apresentar dados de forma eficiente. O vice-diretor que nos entregou (relutante) a chave da sala de vídeo, informou que não era necessário pegar o projetor, porque a sala já tinha o equipamento. No entanto, a sala não tinha o cabo apropriado para conectar com o computador. Depois a coordenadora informou que era necessário pegar o projetor e levar para sala de aula. Com essa confusão acabamos perdendo cerca de vinte minutos de aula.

Chegando à sala de aula, instalei o projetor para mostrar o vídeo. Nesse curto vídeo, de apenas quatro minutos, são apresentadas as informações de expectativa de vida e renda per capita de 200 países nos últimos 200 anos. Como o áudio é em inglês, e estava sendo reproduzido apenas no computador, retirei o som para que os alunos apenas lessem a legenda. O vídeo apresenta muitas informações e de forma muito rápida, por isso, utilizei o recurso de reprodução lenta para que os alunos tivessem mais tempo para observar os gráficos e ler a legenda. Infelizmente, pouquíssimos alunos prestaram atenção ao vídeo. A sala estava bem vazia, uma vez que comumente, vários alunos chegavam no segundo horário. Nenhum dos estudantes, surdos ou ouvintes, se interessaram em assistir ao vídeo. Michel e Rodrigo estavam um pouco distraídos, Ana estava fazendo um trabalho de outra disciplina, Gladis estava usando o *WhatsApp* e Marianno estava dormindo. Pedro era o único que estava tentando prestar atenção. Hellen não estava presente nesse encontro.

Essa não foi a primeira vez que um aluno surdo estava fazendo um trabalho, colocando o caderno em dia, ou escrevendo ao invés de prestar atenção à aula. Como considerado anteriormente, acreditamos que os alunos surdos durante a sua experiência escolar, aprenderam a dar grande valor à produção escrita, uma vez que os professores devem utilizá-la como forma principal de avaliação. Alunos surdos e ouvintes, ao longo de sua trajetória escolar criam estratégias para lidar com o sistema educacional e talvez, essa seja uma característica dos alunos surdos: a ênfase na produção escrita em detrimento do foco na construção do conhecimento.

Uma outra hipótese é que ao se depararem com uma sala de aula sem intérprete, os alunos surdos entendam que a aula não será para eles. Isso possivelmente está relacionado com as suas experiências escolares, como de fato aconteceu no primeiro mês do ano letivo, segundo relato do professor Eduardo, em entrevista. De acordo com o

professor, a intérprete Hellen só iniciou seus trabalhos na escola ao final do primeiro mês de aula.

Nessa perspectiva, os Estudos Surdos recomendam uma reestruturação da educação de surdos que rompa com a educação especial, que embora tenha conseguido avanços, não é suficiente para abarcar todas as necessidades dos surdos. Por exemplo, para Skliar (2010), é necessária a criação de um currículo que seja apropriado para os alunos surdos e não adaptado do currículo ouvinte. Da mesma forma, a avaliação dos alunos surdos não deve ficar restrita às suas produções escritas, mas deve incluir outras formas de avaliação, inclusive que utilizem a Libras, primeira língua dos surdos.

Num primeiro momento não pausei o vídeo. Mas quando o vídeo iria apresentar todos os dados de forma rápida, interrompi e perguntei se os surdos podiam me explicar alguma coisa do vídeo. Falei com eles que não era possível entender se não assistissem e que nenhum surdo estava prestando atenção. Voltei o vídeo, mostrei os países, o eixo horizontal representando a renda per capita e o eixo vertical representando a expectativa de vida. Reproduzi o vídeo mais duas vezes. Um aluno perguntou sobre o Brasil. Voltei o vídeo na parte que o apresentador destaca alguns países, dentre eles o Brasil. Perguntei se eles sabiam o que era a Grande Depressão e um aluno brincou que era um momento de muita tristeza. Expliquei que se tratou de um período de grande crise econômica e que por isso, o gráfico se alterava tão drasticamente naquele período.

Essa aula não ocorreu como planejada por causa dos contratempos que tivemos. Após assistir e discutir o vídeo, iríamos fazer uma atividade lúdica, chamada Leilão do menor lance. Não tivemos tempo suficiente e os alunos não pareceram se envolver com a proposta do vídeo.

12º e 13º Encontros

Nesses encontros, levei para a turma quatro questões do ENEM envolvendo Estatística. As questões abrangiam as medidas de centralidade. Pedi que lessem com atenção e tentassem resolver.

Enquanto a turma fazia os exercícios, Hellen e eu passávamos pelas carteiras ajudando-os. Hellen explicou para Luiz o que ele tinha perdido na aula anterior, em que discutimos os conceitos de média, mediana e moda. Ajudei Michel a colocar os números de um gráfico de linhas em ordem crescente para encontrarmos a mediana.

Rodrigo ensinou para Luiz como encontrar a mediana pedida em um dos exercícios. Ele também mostrou para Ana que para encontrar a mediana bastava calcular

a média entre o quinto e o sexto termos, já que eram dez valores que compunham o conjunto. Ele disse que era muito fácil. Momentos depois, Ana explicou a mesma coisa para Wilson e disse que era muito fácil. A compreensão das medidas de centralidade pelos alunos surdos indica que alcançaram a literacia estatística, ou seja, tomaram conhecimento dos termos e técnicas da estatística e são capazes de relacioná-los com situações. Além disso, por meio do raciocínio estatístico se tornaram capazes de trabalhar com essas ferramentas, interpretar dados estatísticos e discutirem entre si e ainda passar esse conhecimento para os que ainda não o dominaram. (CAMPOS et al., 2011).

Em seguida, discutimos as questões uma a uma. Expliquei aos alunos que na primeira questão era necessário apenas interpretar as informações do gráfico. Perguntei se os alunos entenderam a questão e disseram que sim. Um aluno perguntou qual a diferença entre os gráficos de duas alternativas. Expliquei cada uma das alternativas, que mostravam um gráfico relacionando idade e altura e como alguns eram impossíveis de serem verdade. Quando perguntei como seria o gráfico da altura de uma pessoa relacionado com sua idade, Wilson respondeu mostrando com o dedo um gráfico de linhas crescente. Esse gesto demonstra compreensão da relação entre as variáveis e o tipo de gráfico que podem produzir.

Ao discutir a terceira questão, um aluno ouvinte perguntou por que a resposta não tinha o valor decimal encontrado nos cálculos. Orientei que ele relesse o enunciado, que na verdade pedia a parte inteira da média. A última questão, que apresentou um nível de dificuldade maior, foi discutida calmamente, e para isso, fui escrevendo no quadro para que os alunos acompanhassem melhor. Aparentemente, muitos alunos pensaram em calcular a média de partidas, quando na verdade era necessário calcular a média de gols por partida.

Encerrei a aula agradecendo profundamente aos alunos, ao professor Willian e à intérprete Hellen e a colaboração de todos eles. Afirmei que eles contribuíram imensamente para a minha formação profissional e pessoal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo foi motivado por inquietações relacionadas à educação especial, tema de meu interesse desde a graduação. Nessa época, iniciei minhas primeiras leituras relacionadas ao assunto uma vez que na grade do curso não havia nenhuma disciplina voltada à Educação Especial. Mais especificamente, a educação de surdos me interessou pela Libras, uma língua de modalidade visual e motora e pelo bilinguismo e biculturalismo que os surdos possuem.

À luz do Programa Etnomatemática, uma das vertentes da Educação Matemática, e de dois outros campos de pesquisa, os Estudos Surdos e a Educação Estatística, busquei preparar um conjunto de atividades de Estatística para serem trabalhadas numa escola estadual, que atende alunos surdos e ouvintes. Essas atividades visaram responder à seguinte questão de investigação:

Que contribuições um conjunto de atividades voltadas à Educação Estatística de uma sala de aula inclusiva composta por alunos Surdos e ouvintes podemos desvelar à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos?

Para alcançar nossos objetivos, fizemos entrevistas com os professores de matemática e a intérprete de Libras, aplicamos questionários aos estudantes surdos e observamos a turma por um período de oito aulas, no primeiro semestre de 2017. Após o recesso escolar, conduzimos treze encontros nos quais trabalhamos com as atividades de Estatística, com os alunos surdos e ouvintes. Esses encontros foram videogravados por duas câmeras, uma com foco nos estudantes surdos e outra na intérprete e, posteriormente, analisados com base no referencial teórico adotado.

A análise desse conjunto de dados nos permitiu elencar contribuições que estão alinhadas com o nosso aporte teórico.

1. Reflexões acerca da dimensão política no processo de inclusão

Ao longo do trabalho desenvolvido com a turma de alunos surdos e ouvintes, pudemos observar nuances das várias dimensões do programa Etnomatemática. Porém, assim como destacado por D'Ambrosio (2001), percebemos grande importância da dimensão política na Educação de Surdos.

As relações de poder estão comumente presentes na sala de aula. Por exemplo, pode haver uma supremacia do saber acadêmico, dominado pelo professor para com outros saberes, que fazem parte do repertório dos estudantes. Mas no caso da Educação de Surdos, as relações de poder se evidenciam também entre ouvintes e surdos. A situação de desigualdade e de privilégio para os ouvintes precisa ser reparada.

Nosso estudo mostrou uma certa alienação por parte de diferentes setores da instituição escola com relação à real inclusão de estudantes surdos. O total desconhecimento da Libras por parte dos professores impede que haja qualquer relação entre professor e alunos surdos. A ausência de tal relação, a qual estudantes ouvintes estão tão habituados, faz com que discursos errôneos, e por vezes preconceituosos, sejam propagados na escola e na sociedade. Por exemplo, na visão do professor de matemática, os estudantes surdos se empenham menos que os ouvintes para aprender a disciplina pois contam com cotas para entrar em universidades ou conseguir empregos. Essa justificativa para o desempenho dos estudantes surdos, no entanto, deixa de questionar a qualidade das aulas que lhes é oferecida, bem como o papel da escola em seu processo educacional.

Ao afirmar, por exemplo, que há uma insuficiência dos setores da escola no processo de inclusão, supomos que uma participação mais ativa da direção e coordenação pedagógica, por meio da organização de turmas com número de alunos reduzido, do oferecimento de palestras com profissionais especializados no ambiente escolar, ou cursos de formação continuada poderiam munir os professores e demais profissionais de ferramentas necessárias para incluir.

2. Contribuições para o campo de pesquisa Estudos Surdos

O campo de pesquisa denominado Estudos Surdos constitui-se num conjunto de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e identitárias que são essenciais para se pensar a surdez. Nessa perspectiva, a surdez se afasta do conceito de deficiência e se caracteriza como uma experiência visual (SKLIAR, 2010).

No nosso estudo, o foco dado aos alunos surdos durante as atividades permitiu evidenciar o potencial desses estudantes. Além de estarem adquirindo conhecimento matemático, esses alunos estavam também ampliando seus conhecimentos de Libras, por meio da negociação de novos sinais e da língua portuguesa escrita, por meio da aquisição de novo vocabulário. É importante notar que, enquanto para os alunos ouvintes a ampliação de vocabulário acontece em uma língua, no caso dos estudantes surdos as potencialidades são duplicadas pelo bilinguismo.

Além disso, uma outra contribuição diz respeito ao currículo utilizado na educação de surdos. Na nossa pesquisa, observamos que, assim como preconizado pelos estudos surdos, há uma necessidade de se reconstruir o currículo de forma que ele seja mais adequado aos estudantes surdos e à sua língua.

A valorização da Libras na escola e o reconhecimento de sua importância são essenciais para os estudantes surdos e seu processo educacional. Por exemplo, pudemos inferir de algumas observações e vídeos dos encontros, que para os estudantes surdos a ausência da intérprete é sinônimo de que a aula não será para eles. Além disso, também observamos que alguns estudantes surdos se concentram em produzir trabalhos escritos, mesmo que esse não seja o objetivo da aula em andamento, provavelmente preocupados com avaliação. Certamente, as experiências escolares desses estudantes lhes fizeram considerar como mais importantes as produções escritas em Português, pois esse deve ser o principal meio de avaliação do professor ouvinte. Assim, soma-se à necessidade de reformulação os processos avaliativos dos estudantes surdos.

Assim como apontado por Quadros (2004), alguns problemas de cunho ético ainda foram comprovados pelo nosso estudo. Embora tenham se passado quatorze anos dessa publicação, os papeis de professor e intérprete ainda se confundem, na medida em que o professor por vezes delega ao intérprete o acompanhamento dos alunos surdos.

3. Contribuições do conjunto de atividades estatísticas

As atividades desenvolvidas durante a pesquisa também trouxeram várias contribuições, tanto para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes como para a compreensão de fatores relacionadas à inclusão. Durante as atividades, os alunos tiveram várias oportunidades de trabalhar em grupos e colaborar uns com os outros. Essa colaboração existiu tanto entre surdos, quanto entre surdos e ouvintes.

Os alunos surdos auxiliaram os colegas que estiveram ausentes em aulas anteriores explicando conceitos e dando exemplos. Essas explicações em Libras demonstraram aquisição de conhecimento e também oportunizaram que os estudantes tivessem uma participação mais ativa em sua aprendizagem.

Alunos surdos e ouvintes também trabalharam em conjunto. Em diversas ocasiões, por exemplo, um aluno ouvinte se sentava ao lado de Michel e o ajudava nas atividades. Esse aluno ouvinte sabia um pouco de Libras e conseguia se comunicar com Michel. Em algumas das atividades, sugeri que os dois usassem a calculadora para auxiliar nos cálculos e dar mais segurança ao aluno surdo.

É importante ressaltar que as atividades foram preparadas para serem trabalhadas nessa turma mista, de alunos surdos e ouvintes. Por meio da observação da participação dos alunos surdos durante os encontros, percebemos que eles, embora de forma diferente por causa das idiossincrasias da deficiência, se comportam como alunos ouvintes em vários momentos. Os estudantes surdos se dispersam e se distraem com o celular e com conversas com os colegas, assim como os ouvintes. Os estudantes surdos, às vezes, parecem desmotivados com as propostas das aulas, assim como os ouvintes. Igualmente, quando se engajam em uma atividade ou debate, expressam suas opiniões, suposições e inferências assim como os seus colegas ouvintes. Essa constatação é importante para que professores tenham consciência de que numa turma composta por surdos e ouvintes, há alunos, e apenas alunos. A única diferença reside no cuidado que se deve ter na comunicação com os surdos, no respeito à sua língua e sua cultura.

4. Contribuições relacionadas à Educação Estatística

Segundo a literatura, a fim de fomentar a Educação Estatística, professores precisam objetivar três competências: a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico. Ao longo das atividades, foi possível observar as contribuições para o desenvolvimento da literacia dos estudantes surdos e ouvintes, que aprenderam os termos e conceitos estatísticos e aplicaram esses conceitos em problemas matemáticos. Os surdos, além de aprenderem esses termos, negociaram entre si sinais que carregavam esse aspecto conceitual. Por exemplo, para o sinal de moda, utilizaram o sinal da palavra “repetir” e para o sinal de mediana, destacavam dentre os dedos apresentados, aquele que representava o “intermediário”.

As atividades também trouxeram uma contribuição para o raciocínio estatístico dos alunos surdos. Ou seja, esses alunos demonstraram criticidade ao discutir a origem e a veracidade de dados estatísticos, confrontaram informações apresentadas em gráficos com a realidade à sua volta e discutiram o significado de dados estatísticos.

Embora tenhamos alcançado os objetivos propostos nessa pesquisa, consideramos importante mencionar algumas limitações. Alguns aspectos da postura do estudante surdo, por exemplo, parecem estar relacionados com seu histórico educacional, portanto, o curto período em que se desenvolveu o estudo não foi suficiente para modificar essa situação. Uma outra crítica, também relacionada ao tempo, diz respeito ao desenvolvimento de projetos que visassem a Educação Estatística. Consideramos que o ideal seria que esses projetos fossem desenvolvidos ao longo do ano letivo, de forma

interdisciplinar, com o protagonismo dos estudantes e levando em consideração temas de seu interesse e conhecimentos prévios.

Ainda cabe mencionar que o campo da educação de surdos é muito amplo e carece de estudos que, além de responder questões investigativas, procurem também mudar a realidade através de políticas públicas educacionais. Pesquisas de história de vida para esclarecer melhor a trajetória educacional dos surdos, pesquisas da Linguística que expliquem as potencialidades do bilinguismo do estudante surdo, pesquisas relacionadas à cultura surda e como o seu fortalecimento estremece a supremacia do ouvintismo, pesquisas sobre as formas de pensar e fazer matemática características de falantes de Libras, dentre outras.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. M. As *contribuições da etnomatemática e da perspectiva sociocultural da história da matemática para a formação da cidadania dos alunos de uma turma do 8.º ano do ensino Fundamental por meio do ensino e aprendizagem de conteúdos da educação financeira*. Mestrado Profissional (Educação Matemática). DEMAT/ICEB. Ouro Preto, MG: UFOP, 2014.

ARNALDO-JUNIOR, Henrique. *Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do Multiplano no ensino fundamental*. 2010. 292 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BORGES NETO, J. *Imre Lakatos e a metodologia dos programas de investigação científica*. Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná - UFPR, 2008. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~borges/publicacoes/para_download/Lakatos.pdf. Acesso em: 20 de março de 2017.

BORGES, F. A. A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de Libras, 2013. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática). 260f. Maringá, PR. Universidade Estadual de Maringá, 2013.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais*: ensino médio. Brasília, DF: MEC/SEMT, 2000.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL. *Lei nº 10.436*: dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2002.

BRASIL. *Decreto no. 5.626*: regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Casa Civil, 2005.

BRASIL. *Lei nº 12.319*: regulamenta a profissão de tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília, DF: Casa Civil, 2010.

BRASIL. *Cartilha do censo 2010*: pessoas com deficiência. Coordenação Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: SDH-PR/SNPD, 2012.

BRASIL, *Matriz de Referência Enem*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, s.d.

CAMPOS, C. R., WODEWOTZKI, M. L. L, JACOBINI, O.R. *Educação Estatística:* teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CARVALHO, R. E. Integração, inclusão e modalidades da educação especial: mitos e fatos. *Revista Integração*, v. 7, n. 18, p. 19-25, 1997.

CRESSWELL, J. W. (2003). *Research design*: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

CARVALHO, C., MONTEIRO, C., MARTINS, N., NUNES, L., PEREIRA, A., RODRIGUES, A.; BARROCO, J. The challenges of teaching statistics to deaf students. *Proceedings of the International Conference Turning Data into Knowledge: New Opportunities for Statistics Education.* Lisbon, Portugal: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. pp. 138.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.

CUNHA JUNIOR, E. P. da. *O embate em torno das políticas educacionais para Surdos*: Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos. Jundiaí, SP. Paco Editorial: 2015.

D'AMBROSIO, U. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, v. 5, n. 1, p. 44-48, 1985.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer. Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista*, v. 1, n. 1, p. 5-11. 1993.

D'AMBROSIO, U. *Transdisciplinaridade*. São Paulo, SP: Palas Athena, 1997.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. *Revista Terceiro Incluído: Transdisciplinaridade & Educação Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2011.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. *Caderno de Pesquisa*, n. 115, p. 139-154, 2002.

ELIA, M. F., SAMPAIO, F. F. Plataforma interativa para internet (PII): uma proposta de pesquisa-ação a distância para professores. *Anais SBIE 2001 do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Vitória, ES: SBIE, 2001. pp. 102-109.

ESQUINCALHA, A. C. *Etnomatemática*: um estudo da evolução das idéias. *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática*. Recife, PE: SBEM, 2004. pp. 1-16.

FELIPE, T. A. Libras em contexto: curso básico. 9ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2009.

FERRANCE, E. Action research. LAB, Northeast and Island Regional Education Laboratory at Brown University. 2000. Disponível em: https://www.brown.edu/academics/education-alliance/sites/brown.edu.academics.education-alliance/files/publications/act_research.pdf. Acesso em 21 de outubro de 2017.

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

FERREIRA, E. S. Programa de pesquisa científica etnomatemática. *Revista Brasileira de História da Matemática*: Festschrift Ubiratan D'Ambrosio. Edição Especial, n. 1, pp. 273-280, 2007.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 2ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FRYDRYCH, L. *O estatuto linguístico das línguas de sinais*: a libras sob a ótica saussuriana. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2013.

GALLAUDET, E. M. The Milan Convention. *American Annals of the Deaf*, v.26. pp. 1-16, 1881

GEERTZ, C. J. Thick description: toward an interpretative theory of culture. In C. GEERTZ (Ed.). *The interpretation of culture:* selected essays. NewYork, NY: Basic Books, 1973. pp. 3-30.

GESSER, A. Do patológico ao cultural na surdez: para além de um e de outro ou para uma reflexão crítica dos paradigmas. Trabalhos em Linguística Aplicada, v. 47, n. 1, p. 223-239, 2008.

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

GOLDFELD, M. *A criança surda:* linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista. São Paulo, SP: Plexus, 1997.

GOMES, M. *Pedagogia no século XVI*: Pedro Ponce de Leon. São Paulo, SP: Minuano Cultural, 2008.

GROSJEAN, F. *Studying bilinguals*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

IMBERNON, F. *Formação docente e profissional*: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

JAVARONI, S. L.; SANTOS, S. C.; BORBA, M. C. Tecnologias digitais na produção e análise de dados qualitativos. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 13, n. 1, p. 197-218, 2011.

LEBEDEFF, T. B. Reflexões sobre adaptações culturais em histórias infantis produzidas para a comunidade surda. In ORMEZZANO, G.; BARBOSA, M. H. S. (Orgs.). *Questões de intertextualidade*. Passo Fundo, RS: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2005. pp. 179-188.

LEEDY, P.; ORMROD, J. *Practical research*: planning and design. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall. Thousand Oaks: SAGE, 2001.

MIRANDA, C. J. A.; MIRANDA, T. L. O ensino de Matemática para alunos surdos: quais os desafios que o professor enfrenta. Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 6, n. 1, p. 31-46, 2011.

MORAES, R. Uma tempestade de luz**:** a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOURA, M. C.; LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. R. História e educação: o surdo, a oralidade e o uso de sinais. In LOPES FILHO, O. C. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo, SP: Roca, 1997. pp. 327-357.

NASCIMENTO, L. C. R. Fonoaudiologia e Surdez: Uma análise dos percursos discursivos da prática fonoaudiológica no Brasil. 2012. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação). Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2012.

NUNES, T. Teaching Mathematics to Deaf Children. Whurr Publishers Ltd. London, 2004.

PADDEN, C.; HUMPHRIES, T. Deaf in america: voices from a culture. Cambridge. Harvard University Press, 2000.

PATTON, M.Q. *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA. Sage Publications, 1990

PERLIN, G. As identidades surdas. Porto Alegre, RS: Mediação, 2004.

PICOLI, F. D. C. *Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da educação matemática:* problematizando relações de exclusão/inclusão. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas). Lajeado, RS: Centro Universitário Univates, 2010.

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

QUADROS, R. M.. *O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa*. Secretaria de Educação Especial/Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2004.

QUADROS, R. M.; PERLIN G. T. T. *Estudos Surdos II.* Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007.

QUADROS, R. M.; CAMPELLO, A. R. S. Constituição política, social e cultural da língua brasileira de sinais. In: VIEIRA-MACHADO, L. M. C.; LOPES, M. C. (Org.). Educação de surdos: políticas, língua de sinais, comunidade e cultura surda, 1ed. Santa Cruz/RS: EDUNISC, 2010. p. 1547.

QUADROS, R. M.; Língua de Herança: *língua brasileira de sinais.* Porto Alegre, RS. Penso, 2017.

ROSA, M. *A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students:* the case of mathematics. Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. Fragmentos históricos do programa etnomatemática. In NOBRE, S. (Org.). *Anais/Acta do 6º. Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática*. p. 535-558. São João del Rey, MG: SBHM, 2014

ROSA, M.; OREY, D. C. Interlocuções polissêmicas entre a etnomatemática e os distintos campos de conhecimento etno-x. *Educação em Revista,* v. 30, n. 3, p. 63-97, 2014a.

ROSA, M.; OREY, D. C. Aproximações da etnomatemática com o programa de pesquisa de Lakatos. *Anais do I Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro – ETNOMAT-RJ*. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense - UFF, 2014b. pp. 190-198.

ROSA, M.; OREY. D. C. A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM*, v. 47, n. 4, p. 587-598, 2015.

ROSA, M.; OREY, D. C. State of the art in ethnomathematics. In ROSA, M.; D'AMBROSIO, U.; OREY, D. C.; SHIRLEY, L.; ALANGUI, W. V., PALHARES, P.; GAVARRETE M. E. *Current and futures perspectives of ethnomathematics as a program*. ICME-13 Topical Surveys. Hamburg, Germany: Springer Open, 2016.

RYLE, G. *The concept of mind*. London, Englad: Hutchinson, 1949.

SABANAI, N. L. A evolução da comunicação entre e com surdos no Brasil. *HELB - História do Ensino de Línguas no Brasil*, v. 1, N. 1, 2007. Disponível em *http://www.helb.org.br/index.php/revista-helb/ano-1-no-1-12007/92-a-evolucao-da-comunicacao-entre-e-com-surdos-no-brasil*>. Acesso em 22 de novembro de 2016.

SALES, E. R. de. A visualização no ensino de Matemática: uma experiência com alunos surdos. 2013. 237f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

SANTANA, A. P.; BERGAMO, A. Cultura e identidade surdas: encruzilhada de lutas sociais e teóricas. *Educação Social,* v. 26, n. 91, p. 565-582, 2005.

SASSAKI, R. K. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. *Revista Nacional de Reabilitação*, v. 5, n. 24, p. 6-9, 2002.

SCHMITT, D.; LUCHI, M. LIBRAS: conhecer a cultura surda. *Anais do 31º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul (SEURS)*. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

SILVA, R. R. *A educação do surdo*: minha experiência de professora itinerante da Rede Municipal de Ensino de Campinas. Dissertação e Mestrado em Educação. Faculdade de Educação. Campinas, SP: UNICAMP, 2003.

SILVA, M. D. P. *Marcas eugênicas na educação de surdos no século XIX*. Dissertação de Mestrado em Educação. 197 p. Faculdade de Educação. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2015.

SKLIAR, C. *Educação e exclusão*: abordagens sócio antropológicas em educação especial. Porto Alegre, RS: Mediação, 1997.

SKLIAR, C. *A surdez*: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre, RS: Mediação, 2010.

STROBEL, K. *As imagens do outro sobre a cultura surda*. Florianópolis, SC: Editora UFSC, 2008.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo, SP: Cortez, 2003.

UNESCO. *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. Paris, France: Unesco, 1994. Disponível em: http://www.unesco.org/education/pdf/ SALAMA_E.PDF. Acessado em: 15 de outubro de 2017.

VASCONCELOS, M. I. C. *Organização dos estados americanos*: deficiência auditiva. Brasília, DF: MEC, 1978.

APÊNDICE 01

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PARA O ALUNO MAIOR

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB
Departamento de Matemática – DEMAT
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Prezado (a) Aluno (a),

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada: *Contribuições do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos para o desenvolvimento da educação estatística de um aluno Surdo em uma Escola pública Inclusiva.*

O nosso principal objetivo é verificar se as atividades elaboradas sobre os pressupostos do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos oferecem contribuições para o ensino e aprendizagem do conteúdo de Estatística, do Bloco de Tratamento da Informação para alunos Surdos.

Esse trabalho de pesquisa será composto por 3 blocos de atividades, cada um com 4 aulas de duração, desenvolvidos semanalmente. Haverá também a realização de 2 entrevistas, uma inicial e uma no final da aplicação das atividades. Essas atividades serão aplicadas pelo professor-pesquisador em sala de aula.

As atividades serão filmadas para que o professor-pesquisador possa verificar o seu desenvolvimento com as atividades propostas em sala de aula. Apesar de as atividades serem filmadas, a sua identidade será preservada, pois o foco da filmagem será a interação entre você, o professor-pesquisador e o intérprete.

A sua colaboração é totalmente voluntária, pois a qualquer momento você poderá desistir de participar desse estudo, sem qualquer prejuízo ou penalidade para a sua participação nas atividades de sala de aula. A qualquer momento, você também poderá retirar o seu consentimento ou interromper a sua participação nesse estudo. Assim, garantiremos o anonimato de sua identidade, pois as informações que você fornecer não serão associadas com o seu nome em nenhum documento resultante dessa pesquisa.

Todos os registros e documentos produzidos na realização dessa pesquisa ficarão guardados sob a responsabilidade de meu professor-orientador Dr. Milton Rosa em sua sala de trabalho, onde ficará trancado em arquivo físico de aço apropriado para esse fim pelo prazo de cinco anos, quando será incinerado. Esses materiais apenas serão consultados por pessoas diretamente envolvidas nesse estudo.

As atividades serão elaboradas e realizadas de acordo com cronograma da escola. Assim, você não será prejudicado (a) em relação ao estudo do conteúdo matemático determinado pela escola.

Os riscos que poderão ocorrer no desenvolvimento dessa pesquisa estão relacionados com o manuseio de tesoura e cola para a realização das atividades desenvolvidas em sala de aula. Esses riscos serão minimizados por meio da observação e da orientação do professor-pesquisador e do professor-orientador desse projeto de pesquisa para que esse manejo seja realizado com segurança, além disso, serão utilizadas tesouras sem ponta e cola não tóxica.

Caso ocorra algum incômodo durante a condução dessa pesquisa e você sinta-se cansado ou desanimado com relação à realização das tarefas propostas nesse projeto, as mesmas serão paralisadas até o que você se sinta à vontade para a sua continuidade.

Procuraremos propiciar situações de aprendizagem em um ambiente de convívio agradável e respeitoso, para que você se sinta valorizado e à vontade para se expressar, bem como estimulado para participar das atividades propostas.

Essa pesquisa poderá auxiliar você na aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio da utilização de uma metodologia diferenciada e inovadora com explicações, projeções em multimídia, atividades escritas, jogos e dinâmicas, que podem tornar as aulas motivadoras e interativas.

Como o professor-pesquisador e o seu professor-orientador providenciarão todos os materiais necessários para a realização dessa pesquisa, você não terá gastos com a participação nesse estudo.

Caso você venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação nessa pesquisa, você tem o direito à assistência integral e à indenização por parte do professor-pesquisador e de seu professor-orientador com referência às complicações que possam decorrer da condução desse estudo.

Para esclarecimentos de quaisquer dúvidas, o endereço para contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFOP) é: Campus Universitário Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, sala 29, CEP: 35400-000, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil telefone: (31)3559-1368, e-mail: cep@propp.ufop.br, homepage: http://www.propp.ufop.br.

_____

Pesquisador Responsável
Prof. Dr. Milton Rosa
Centro de Educação a Distância – CEAD / UFOP
Fones: (31) 3559-14455 / e-mail: milton@cead.ufop.br

_____

Professor-pesquisador
Pablo Ricardo Cardoso
Escola Estadual Manuel Casasanta
Fone: (31) 9 9229 8825/ e-mail: pablorcardoso@gmail.com

Para ser preenchido pelo (a) aluno (a)

Eu, _____, autorizo a minha participação nessa pesquisa com a utilização de todos os dados que possam servir para os fins do projeto ao qual estou contribuindo.

_____ , ___ de _____ de 2017

_____

Assinatura do (a) aluno (a)

APÊNDICE 02

Leia as notícias[18] a seguir:

a) Aveia ajuda a baixar as taxas de colesterol em 35% dos casos.
b) Tomar café diariamente ajuda a melhorar a memória em 22%.
c) Tomar café diariamente aumenta em 67% as chances de ter gastrite.
d) Tomar vinho todo dia aumenta em 5 anos a expectativa de vida.
e) Esse novo espremedor de laranja tira 28% a mais de suco que os outros.

Responda:

- Quais notícias você acredita serem verdadeiras? Quais as falsas?

- A quem interessaria que cada uma das notícias fosse verdadeira?

- Como você acha que esses dados foram obtidos?

Leia um trecho do discurso do presidente Temer no dia do trabalhador, 01 de maio de 2017:

"Isso me faz lembrar nossa maior preocupação: há menos de um ano recebemos um país com muitos milhões de desempregados. O desemprego ainda persiste, mas estamos trabalhando o tempo todo para mudar esse quadro: baixamos a inflação de 10,7% ao ano para 4,5 % ao ano".

- O que você entende ao analisar este gráfico?
- Compare a localização dos pontos onde se encontram os valores 4,5; 8,84 e 10,71. Use uma régua, se precisar. O que você percebe? Explique.

[18] Essas notícias são fictícias e foram retiradas do livro Informação é Prata, Compreensão é Ouro (MATOS, 2009)

APÊNDICE 03

Imagine a seguinte situação:

1. Um casal pretende juntar dinheiro para viajar e dividir essa quantia por igual para saberem quanto cada um pode gastar durante a viagem. Quanto cada um poderá gastar se:

f) Um deles juntar R$300 e o outro R$500? _____

g) Um deles juntar R$450 e o outro R$650? _____

h) Um deles juntar R$850 e o outro R$700? _____

i) Um deles juntar x reais e o outro y reais? _____

Imagine uma outra situação parecida:

2. Três irmãos pretendem juntar dinheiro para viajar e dividir essa quantia por igual para saberem quanto cada um pode gastar durante a viagem. Quanto cada um poderá gastar se a quantia arrecada por cada um for:

a) R$300, R$500 e R$700? _____

b) R$1250, R$1500 e R$940? _____

c) X reais, y reais e z reais? _____

ENEM 2012 – Questão 174 – prova azul – A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comparar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comparar são:

A) Balas W e Pizzaria Y

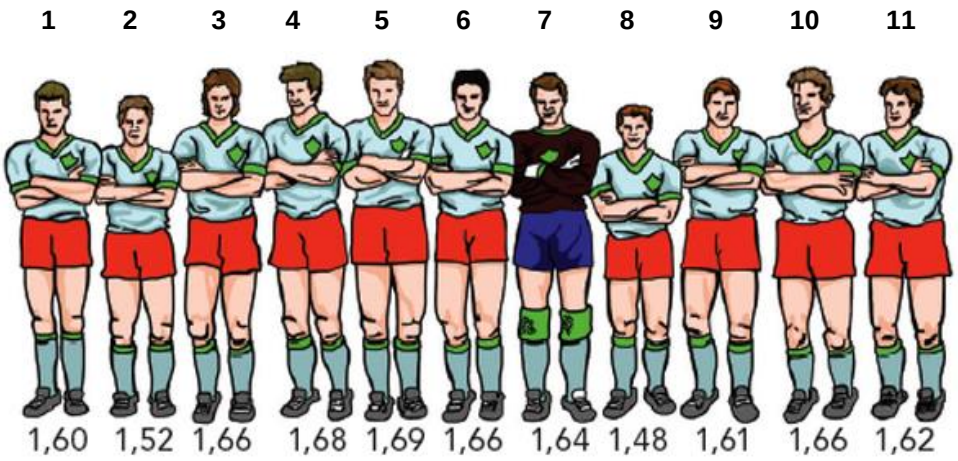
B) Chocolates X e Tecelagem Z

C) Pizzaria Y e Alfinetes V

D) Pizzaria Y e Chocolates X

E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

3. A figura a seguir mostra a altura de 11 jogadores de futebol.



a) Metade dos jogadores é mais alta (e a outra metade dos jogadores é mais baixa) que o jogador de número _____, cuja altura é de _____ metros.

b) A altura de _____ metros é a mais comum entre os jogadores.

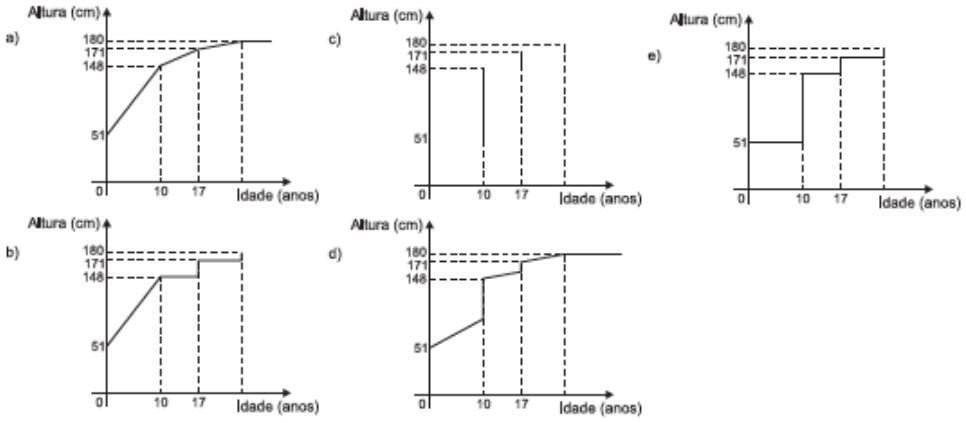
c) Qual é a média das alturas desses jogadores? _____

APÊNDICE 04

Estatística na Resolução de Problemas

Nesse bloco de atividades, foram apresentados aos alunos problemas retirados do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio de anos anteriores, que tratam dos conceitos estatísticos abordados – média, media e moda. O objetivo era proporcionar aos alunos Surdos a oportunidade de discutir os conceitos, negociar estratégias para encontrar a solução e sanar possíveis dúvidas que tenham permanecido das aulas anteriores.

QUESTÃO 01 – ENEM 2010 – Acompanhando o crescimento do filho, um casal constatou que, de 0 a 10 anos, a variação da sua altura se dava de forma mais rápida do que dos 10 aos 17 anos e, a partir de 17 anos, essa variação passava a ser cada vez menor, até se tornar imperceptível. Para ilustrar essa situação, esse casal fez um gráfico relacionando as alturas do filho nas idades consideradas.
Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?



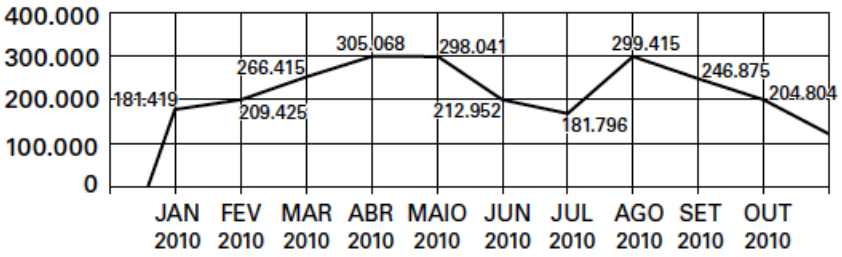
QUESTÃO 02 – ENEM 2011 – A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Disponível em: http://www.obmep.org.br. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?
A) 14,6% B) 18,2% C) 18,4% D) 19,0% E) 21,0%

QUESTÃO 03 – ENEM 2012 – O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.
Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é



Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

A) 212.952 B) 229.913 C) 240.621 D) 255.496 E) 298.041

QUESTÃO 04 – ENEM 2010 – O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

Se X, Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então

A) X = Y < Z
B) Z < X = Y
C) Y < Z < X
D) Z < X < Y
E) Z < Y < X

Atividade 1: O leilão do menor lance

É importante que o aluno conheça os conceitos de média e de mediana para realizar essa atividade. Ao analisar um gráfico de pontos, que será projetado via computador, o aluno deve "chutar" o valor da média e da mediana, com uma casa decimal. É interessante que seja estipulado um tempo para escreverem os palpites em uma tabela como a apresentada abaixo:

Quadro 7: Tabela para o menor lance

Quantidade	Palpite	Valor Real	Lance
Média			
Mediana			

Fonte: Elaboração própria

Em seguida, revela-se o valor real e o aluno calcula o lance, que é dado pela diferença entre o palpite e o valor real. Para cada conjunto de dados há dois leilões, um para a média e outro para a mediana. Vence o Leilão quem tiver o menor lance, ou seja, quem chegar mais perto do valor real da medida (média ou mediana).

Os conjuntos de dados contêm de 5 a 50 observações, cujos valores são números inteiros, positivos ou negativos. A seguir, um exemplo de gráfico de pontos que será apresentado, o gráfico mostrando o valor da média e o gráfico mostrando o valor da mediana:

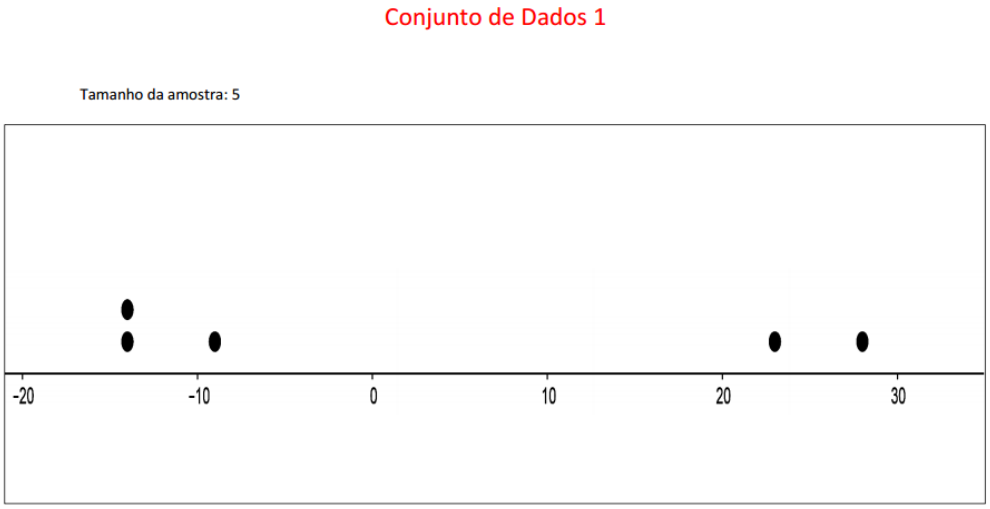


Gráfico 2: Conjunto de Dados 1

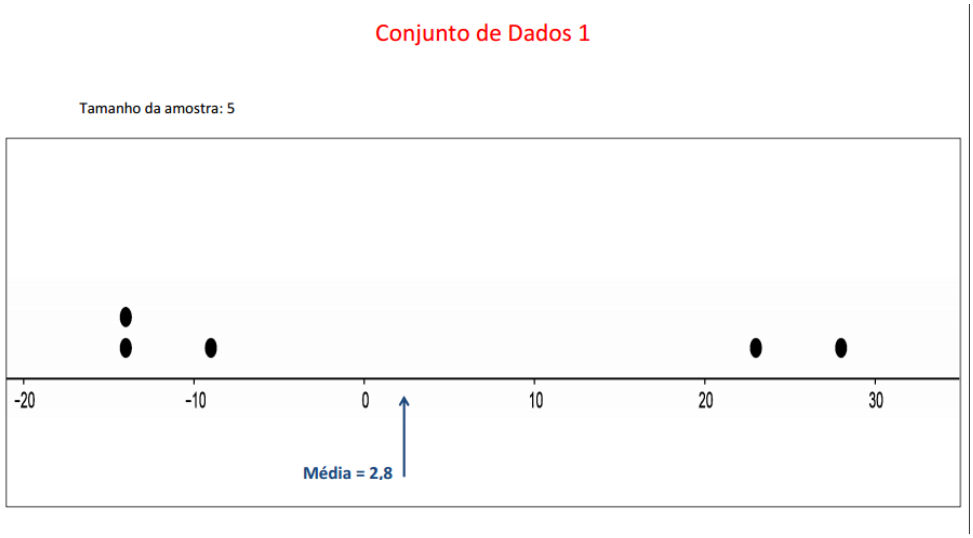


Gráfico 3: Conjunto de Dados 1 acrescidos da média

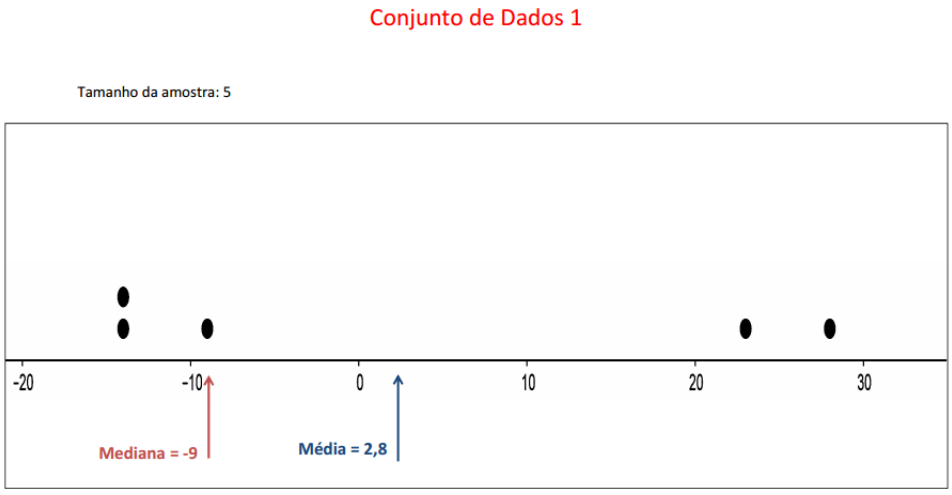


Gráfico 4: Conjunto de Dados 1 acrescidos da média e da mediana

APÊNDICE 05

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA

Autorizo os Professores Pablo Ricardo Cardoso (Orientando) e Milton Rosa (Orientador) do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto a realizarem a pesquisa intitulada "Contribuições do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos para o desenvolvimento da Educação Estatística de um aluno Surdo em uma Escola pública Inclusiva" com o aluno _____ do terceiro ano do Ensino Médio, de acordo com as tarefas previstas no projeto de pesquisa.

Belo Horizonte, Minas Gerais, _____de _____ de 2016

_____

Diretor (a) da Escola

APÊNDICE 06

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO PROFESSOR DA DISCIPLINA

Autorizo os Professores Pablo Ricardo Cardoso (Orientando) e Milton Rosa (Orientador) do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto a realizarem a pesquisa intitulada "Contribuições do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos para o desenvolvimento da Educação Estatística de alunos Surdos em uma escola pública inclusiva" com os alunos do terceiro ano do Ensino Médio, de acordo com as tarefas previstas no projeto de pesquisa.

Belo Horizonte, Minas Gerais, _____de _____ de 2017

_____

Professor de Matemática

APÊNDICE 07

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA O INTÉRPRETE

Prezado Intérprete,

Você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada: *Contribuições do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos para o desenvolvimento da educação estatística de um aluno Surdo em uma Escola pública Inclusiva.*

O nosso principal objetivo é verificar se as atividades elaboradas sobre os pressupostos do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos oferecem contribuições para o ensino e aprendizagem do conteúdo de Estatística, do Bloco de Tratamento da Informação para alunos Surdos.

Esse trabalho de pesquisa será composto por 3 blocos de atividades, cada um com 4 aulas de duração, desenvolvidos semanalmente. Haverá também a realização de 2 entrevistas, uma inicial e uma no final da aplicação das atividades. Essas atividades serão aplicadas pelo professor-pesquisador em sala de aula.

As atividades serão gravadas (filmagem e áudio) para que o professor-pesquisador possa verificar o desenvolvimento de seu aluno com o estudo do conteúdo de Estatística, do Bloco de Tratamento da Informação. Apesar de as atividades serem gravadas e filmadas, a identidade do aluno será preservada, pois o foco da gravação e da filmagem será a interação entre ele, o professor-pesquisador e o intérprete.

A sua colaboração é totalmente voluntária, pois a qualquer momento você poderá desistir de participar das atividades programadas para esse estudo. Garantiremos o anonimato de sua identidade, pois as informações que você fornecer não serão associadas com o seu nome em nenhum documento resultante dessa pesquisa.

Informamos que não há riscos ou desconfortos previstos para a sua participação nesse projeto, pois você realizará um trabalho colaborativo com o professor-pesquisador para auxiliá-lo na aplicação das atividades elaboradas neste projeto. Contudo, caso ocorra algum incômodo ou constrangimento durante a realização desta pesquisa colocamo-nos à sua disposição para que possamos esclarecê-los e/ou minimizá-los.

Todos os registros e documentos produzidos na realização dessa pesquisa ficarão guardados sob nossa responsabilidade do professor-orientador Dr. Milton Rosa em sua sala de trabalho, onde ficará trancado em arquivo físico de aço apropriado para esse fim pelo prazo de cinco anos, quando será incinerado. Esses materiais apenas serão consultados por pessoas diretamente envolvidas nesse estudo.

Como o professor-pesquisador e o seu professor orientador providenciarão todos os materiais necessários para a realização dessa pesquisa, você não terá gastos com a realização deste estudo.

Caso você venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação nessa pesquisa, você tem o direito à assistência integral e à indenização por parte do professor-pesquisador e do professor orientador, no que se refere às complicações decorrentes desse estudo.

Para esclarecimentos de quaisquer dúvidas, o endereço para contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFOP) é Campus Universitário Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, sala 29, CEP: 35400-000, Ouro Preto, Minas Gerais,

Brasil telefone: (31)3559-1368, e-mail: cep@propp.ufop.br, homepage: http://www.propp.ufop.br.

_____

Prof. Dr. Milton Rosa
Centro de Educação a Distância – CEAD / UFOP
Fones: (31) 3559-1445 / e-mail: milton@cead.ufop.br

_____

Professor-pesquisador
Pablo Ricardo Cardoso
Escola Estadual Manuel Casasanta
Fone: (31) 9 9229 8825/ e-mail: pablorcardoso@gmail.com

Para ser preenchido pelo intérprete

Eu, _____, autorizo a minha participação nessa pesquisa.

_____, ___ de _____ de 2017

_____

Assinatura do intérprete

APÊNDICE 08

ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO DIÁRIO DE CAMPO

1 – Verificação e anotação das maiores dificuldades dos participantes do estudo relacionadas com o desenvolvimento dos blocos de atividades sobre os conteúdos da Educação Financeira.

2 – Observação da interação dos participantes desse estudo nas atividades propostas em sala aula.

3 – Levantamento e anotação das possíveis dificuldades com relação ao ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos no desenvolvimento dos blocos de atividades.

4 – Observação e anotação da participação dos alunos nos trabalhos em grupo desenvolvidos em sala de aula.

5 – Observação e anotação da participação dos alunos nas atividades lúdicas desenvolvidas em sala de aula.

6 – Observação quanto à aceitação da utilização da metodologia proposta direcionada para os conteúdos relacionados nos blocos de atividades.

7 – Levantamento e anotação das sugestões elaboradas pelos participantes em relação à metodologia utilizada na pesquisa.

APÊNDICE 09

ENTREVISTA INICIAL COM A INTÉRPRETE

Objetivo: Compreender melhor a atuação profissional dos intérpretes e sua percepção com relação às aulas de Matemática.

1. Me conte um pouco da sua formação.
   Perguntas auxiliares:
- Quais eram as suas disciplinas favoritas? Explique.
- O que você tem a dizer sobre as aulas de Matemática?

2. Qual a sua formação para trabalhar com tradução/interpretação?
   Perguntas auxiliares:
- O que lhe motivou a se tornar um intérprete? Explique.

3. Quais as dificuldades que são geralmente enfrentadas por intérpretes durante as aulas de Matemática?
   Perguntas auxiliares:
- Quais dificuldades você já enfrentou com alunos? Explique.
- Quais as dificuldades você já enfrentou com professores? Explique.
- Quais dificuldades relacionadas com o conteúdo matemático? Explique.

4. Quais são as responsabilidades do intérprete com relação ao aluno surdo? Explique.
   Perguntas auxiliares:
- Explique como se estabelece a relação intérprete/aluno?
- Os alunos são sempre fluentes em Libras? Explique.

5. Como a parceria entre intérprete e professor de Matemática pode contribuir para o desenvolvimento do aluno surdo? Explique.
   Perguntas auxiliares:
- A aptidão (ou não aptidão) com os conteúdos matemáticos influenciam no trabalho de interpretação? Explique.
- Há problemas de comunicação entre o intérprete e o professor? Explique.
- Você tem alguns exemplos de conceitos ou vocábulos relacionados à Matemática que não possuem sinais em Libras? Quais?
- Você e o professor discutem/revisam o plano de aula juntos? Explique.

APÊNDICE 10

ENTREVISTA FINAL COM A INTÉRPRETE

Objetivo: Buscar uma percepção das contribuições das atividades desenvolvidas nos blocos do registro documental para as aulas de estatística.

1. Como você avalia as atividades desenvolvidas nos blocos de atividades?
   Perguntas auxiliares:
- Em que essas diferem das aulas anteriores ao projeto? Explique.

2. Como você avalia a participação do aluno nesse projeto?
   Perguntas auxiliares:
- O que pode ter causado uma atitude diferente do aluno nas aulas? Explique.

3. Você acha que a comunicação em Libras foi alterada de alguma forma durante o desenvolvimento da atividade? Explique.
   Perguntas auxiliares:
- Houve a necessidade da utilização de novos sinais? Explique.

4. Como você acha que essa atividade pode ser melhorada? Explique.

5. Você acha que esse tipo de atividade poderia ajudar outros alunos Surdos? Explique.

6. Explique como foi a sua relação com o aluno e com o professor no decorrer desse projeto.

APÊNDICE 11

QUESTIONÁRIO INICIAL

Prezado (a) aluno (a),

Este questionário tem como objetivo buscar informações cuja finalidade é conhecer melhor os participantes desta pesquisa. Essas informações serão muito importantes para melhor planejar e conduzir a pesquisa, que tem como principal objetivo contribuir para a Educação Matemática de alunos Surdos.

Peço sua colaboração para responder as perguntas a seguir. Não existem respostas certas ou erradas. Apenas responda de acordo com a sua experiência e a sua opinião.

Lembre-se que seus dados pessoais jamais serão divulgados, pois o seu anonimato será garantido durante a realização da pesquisa e após a sua finalização.

Nome:

Data de Nascimento: _____ / _____ / _____

1) Grau de surdez:
   ( ) Leve
   ( ) Moderada
   ( ) Severa
   ( ) Profunda
2) Qual a causa da sua surdez. Explique.
3) Se sua surdez não é congênita, com que idade você começou a apresentar os primeiros sinais de surdez? Explique.
4) Você faz uso de prótese auditiva? Desde quando?
5) Na sua família, há outras pessoas surdas? Quem?
6) Com que idade você começou a aprender a Libras? Explique.
7) Onde você aprendeu Libras?
8) No seu ambiente familiar, você usa a Libras para se comunicar? Explique.
9) Os seus familiares sabem Libras? Se sim, quem? Isso ajuda você em sua comunicação?
10) Em quais outros locais você se comunica em Libras? Como a Libras possibilita a sua comunicação?

11) Como é a comunicação com alunos ouvintes na escola?
12) Qual é a sua disciplina favorita na escola? Explique. Pode responder mais de uma.
13) O que você acha da disciplina de Matemática?
14) Explique como acontece a sua interação com o intérprete na disciplina de Matemática.
15) O auxílio do intérprete ajuda você no entendimento do conteúdo matemático? Se sim, como? Se não, como você gostaria que fosse feito?
16) Como o professor de Matemática pode auxiliar você no entendimento dos conteúdos matemáticos?
17) Você realiza algum curso fora do horário escolar? Se sim, qual? Se não, que tipo de curso gostaria de realizar?
18) O que você gosta de fazer no seu horário de lazer? Explique.
19) Você vai a algum espaço que é frequentado por surdos? (Como associações, igrejas...). Se sim, quais? Explique. Se não, por quê?
20) Esses espaços auxiliam você no desenvolvimento de sua comunicação com outros Surdos? Se sim, como? Se não, porque?
21) Você gostaria de participar de uma entrevista posterior para esclarecimento de dúvidas? Sim ( ) Não ( )

Muito obrigado pela sua participação!

As suas respostas vão ajudar nas nossas próximas atividades.

Um grande abraço!

APÊNDICE 12

QUESTIONÁRIO FINAL

1. O que você achou das atividades desenvolvidas nos blocos de atividades estatísticas? Explique.
2. Você acha que essas atividades poderiam ajudar outros alunos Surdos? Explique.
3. Quais conceitos matemáticos você aprendeu durante os blocos de atividades? Explique. Quais dificuldades você enfrentou durante as atividades? Explique.
4. Que sugestões você daria para melhorar a atividade? Explique.
5. Como foi a sua interação com o professor durante as atividades?
6. Como foi a sua interação com a intérprete durante as atividades?
7. Como foi a sua interação com os outros alunos Surdos durante as atividades?
8. Que mensagem você tem a dizer para professores ouvintes que ensinam Matemática para alunos Surdos?

APÊNDICE 13

ENTREVISTA COM O PROFESSOR DA DISCIPLINA

Objetivo: Compreender melhor aspectos da formação profissional e do papel do professor de Educação de Surdos

1. Conte-me um pouco sobre a sua vida escolar.
   Perguntas auxiliares:

Como se deu a sua formação profissional?

2. Você teve disciplinas no seu curso de graduação cuja ementa discutiam assuntos relacionados à Educação Especial? E Educação de Surdos?

Você teve disciplina de Libras?
Há quanto tempo você trabalha em salas de aula com alunos surdos incluídos?

3. Quais as dificuldades que são geralmente enfrentadas por professores durante as aulas de Matemática em salas de aula com alunos surdos incluídos?
   Perguntas auxiliares:

Quais foram as dificuldades que você já enfrentou com os alunos? Explique.
Quais foram as dificuldades você já enfrentou com os intérpretes? Explique.
Quais são as dificuldades relacionadas com o conteúdo matemático? Explique.

4. Como você avalia as atividades desenvolvidas com os alunos Surdos nos blocos de atividades estatísticas?
   Perguntas auxiliares:

Quais os pontos positivos?
Quais os pontos negativos?
Quais as suas sugestões para melhorar as atividades?

5. Há algum aspecto importante da Educação de Surdos que não tratamos nessa entrevista?