



**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS:  
UMA META-ANÁLISE DE ESTUDOS  
REALIZADOS NO BRASIL ACERCA DESTE TEMA**

Ana Carolina de Almeida Carreira Toschi

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática, orientada pelo  
Prof. Dr. Armando Traldi Júnior.

IFSP  
São Paulo  
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Toschi, Ana Carolina de Almeida Carreira.

Educação Matemática para Surdos: uma meta-análise de estudos realizados no Brasil acerca deste tema / Ana Carolina de Almeida Carreira Toschi. - São Paulo: IFSP, 2014.  
223f

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Orientador: Armando Traldi Júnior.

1. Educação Inclusiva. 2. Educação de Surdos. 3. Educação Matemática. 4. Meta-análise. I. Título.

---





*“Sozinhos pouco podemos fazer; juntos, podemos fazer muito”.*

Hellen Keller



*Aos Professores e à Comunidade Surda*





## AGRADECIMENTOS

Agradeço

...a Deus por me mostrar, num momento de dificuldades, qual caminho seguir.

...ao meu querido orientador e amigo, Prof. Dr. Armando Traldi Júnior, que me fez enxergar um mundo novo, com suas ideias, sua paixão, suas sugestões e conselhos durante toda a graduação, e que levarei para a vida.

...aos professores Ms. Gilberto Januário e Ms. Rogério Marques Ribeiro por terem aceitado o convite em compor a banca examinadora e pelas valiosas contribuições.

...aos professores Dra. Cristina Lopomo Defendi e Ms. Henrique Marins de Carvalho pelo acompanhamento e pelos pareceres durante todo desenvolvimento do trabalho.

...aos meus professores, que compartilharam não apenas conhecimento, como também suas experiências, alegrias e frustrações, erros e acertos, que complementaram minha formação e a quem serei eternamente agradecida.

...ao Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Profissional, que está desenvolvendo um projeto intitulado “Conhecimentos especializados para o ensino de matemática, necessários ao professor, para atuar no ensino médio com estudantes surdos”, do qual faço parte e que foi primordial para este estudo, formado pelos graduandos Renata Rodrigues Pereira e Murilo Gabriel, e pelas mestrandas Patrícia Santos da Silva, Eliane Ferreira Batista e Silvia Maria dos Santos, coordenado pelo Prof. Dr. Armando Traldi Júnior.

...aos meus colegas da Licenciatura em Matemática, que trilharam ou trilharão os mesmos caminhos, que estiveram sempre presentes, com quem pude trocar conhecimentos e que me ajudaram em diversos momentos.

...aos amigos que fiz no IFSP: alunos do técnico, graduandos de todas as áreas, mestrandos, administrativos, professores, funcionários, que fizeram (e farão) parte da minha vida e tornaram estes quatro anos muito agradáveis.

...à minha amiga Cláudia Regina Silva, que me ajudou no primeiro semestre do curso num momento bastante delicado e que foi fundamental para meu sucesso.

...à minha irmã, Paula Dassie, que gentilmente acompanhou meu trabalho, mesmo de terras longínquas, fazendo as revisões.

...à minha mãe, por todas as velinhas, orações e pensamentos positivos para que eu sempre tivesse sucesso nas provas e apresentações e que, apesar da distância, sempre esteve próxima.

...ao meu pai Paulo Toschi, por sempre me apoiar, acreditar no meu potencial e me aconselhar em momentos decisivos.

...ao meu padrasto Peter M. Schnell e à minha mãe Maria Aparecida Schnell, por tornarem possível minha graduação.

...às minhas filhas: Amanda, Giovanna, Isabela e Ana Gabriela, por se esforçarem por entender que meu tempo com elas seria menor.

...ao meu grande amor Luiz Henrique, por me apoiar, por acreditar em mim, por me ajudar no dia a dia, por cuidar de tudo por mim, a fim de que eu pudesse me ausentar das minhas tarefas, focar na vida acadêmica e realizar este feito – tudo com paciência, muita dedicação e muito amor.

**Meu muito obrigada,**

Ana Toschi

## RESUMO

O objetivo deste estudo é fazer uma meta-análise qualitativa das pesquisas brasileiras acerca do tema Educação Matemática para Surdos. Foram selecionadas 4 teses, 22 dissertações e 16 artigos publicados de 2005 a 2014, que respeitaram critérios de busca predeterminados. A fundamentação teórico-metodológica é a meta-análise qualitativa, ou seja, uma revisão sistemática de um conjunto de pesquisas no intuito de fazer uma síntese dessas produções. Primeiramente foram feitos fichamentos dos trabalhos escolhidos; em seguida, os objetivos, metodologias, referenciais teóricos e considerações finais foram confrontados. Além disso, buscou-se caracterizar o sujeito que vem sendo estudado. Como resultado, pudemos responder à questão de pesquisa sobre quais os tipos de pesquisas que vêm sendo estudadas sobre o tema Educação Matemática para Surdos no Brasil.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva. Educação de Surdos. Educação Matemática. Meta-análise.



## **MATHEMATICS EDUCATION FOR THE DEAF: A META-ANALYSIS OF BRAZILIAN STUDIES ON THIS SUBJECT**

### **ABSTRACT**

This study is a qualitative meta-analysis of Brazilian researches on the topic Mathematics Education for the Deaf. 4 theses, 22 dissertations and 16 published articles from 2005 to 2014 with predetermined search criteria have been selected. The theoretical and methodological basis is a qualitative meta-analysis, i.e., a body of research's systematic review and synthesis. We made an objective selection of studies, and then their goals, methodologies, theoretical framework and closing remarks were compared. Our aim was to characterize the studied subject. As a result, we were able to answer the research question about which types of research concerning this theme are being studied today in Brazil.

**Keywords:** Inclusive Education, Deaf Education, Mathematics Education, Meta-analysis



## LISTA DE QUADROS

**Pág.**

Quadro 1 Teses.....	37
Quadro 2 Dissertações.....	38
Quadro 3 Artigos.....	40
Quadro 4 Panorama geral de estudos por região.....	42
Quadro 5 Número de pesquisas por ano.....	42
Quadro 6 Comparação dos objetivos e/ou questões de pesquisa das teses.....	147
Quadro 7 Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos.....	148
Quadro 8 Comparação da fundamentação teórica e/ou referencial teórico das teses.....	150
Quadro 9 Teóricos.....	151
Quadro 10 Comparação das considerações finais das teses.....	152
Quadro 11 Características do sujeito surdo estudado.....	157
Quadro 12 Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos das dissertações.....	158
Quadro 13 Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos das dissertações.....	162
Quadro 14 Comparação das fundamentações teóricas e/ou referenciais teóricos das dissertações.....	166
Quadro 15 Comparação das considerações finais das dissertações.....	170
Quadro 16 Características do sujeito surdo estudado.....	185
Quadro 17 Comparação dos objetivos e/ou questões de pesquisa dos artigos.....	187
Quadro 18 Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos dos artigos.....	189
Quadro 19 Comparação das fundamentações teóricas e/ou referenciais teóricos dos artigos.....	193
Quadro 20 Comparação das considerações finais dos artigos.....	197
Quadro 21 Característica do sujeito surdo estudado.....	205





**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

AA	Apostila adaptada
AC	Análise de Conteúdo
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
AVEs	Auxiliares da Vida Escolar
CAEs	Centro de Atendimento Especializado na Área da Surdez
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
Dedirc	Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação
EMEB	Escola Municipal de Educação Básica
EMEE	Escola Municipal de Educação Especial
EMR	Educação Matemática em Revista
ERC	Escola de Rio Claro
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa
L1	Primeira Língua para o sujeito surdo na perspectiva bilíngue - Língua de Sinais
L2	Segunda Língua para o sujeito surdo na perspectiva bilíngue - Língua Portuguesa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LS	Língua de Sinais
LSC	Língua de Sinais Catalã
MEC	Ministério da Educação
NEE	Necessidade de Educação Especial
NPADC	Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará
OA	Objeto de Aprendizagem

OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PNEE	Pessoas com Necessidade de Educação Especial
PORSINAL	Plataforma de Conhecimento Científico de Cultura Surda
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SEESP	Secretaria Estadual do Estado de São Paulo
TA	Tele aula adaptada
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TecMem	Tecnologia e Meios de Expressão em Matemática
TEG	Transporte Escolar Gratuito
TILS	Tradutores/Intérprete de LIBRAS
UFPA	Universidade Federal do Pará
UMA	Universidade Estadual de Maringá
UNIBAN	Universidade Bandeirante
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	23
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA .....	29
2.1	BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DOS SURDOS.....	29
2.1.1	CENÁRIO INTERNACIONAL:.....	29
2.1.2	O QUE ACONTECIA NO BRASIL .....	32
2.1.3	A ESCOLA BILÍNGUE E A ESCOLA INCLUSIVA NO BRASIL DOS DIAS DE HOJE .....	32
2.2	O QUE É META-ANÁLISE?.....	34
2.3	PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	36
2.3.1	COLETA DE DADOS .....	36
2.3.2	ANÁLISE.....	43
3	FICHAMENTO DAS TESES, DAS DISSERTAÇÕES E DOS ARTIGOS.....	45
3.1	TESES.....	45
3.1.1	COMPOSIÇÃO ADITIVA E CONTAGEM EM CRIANÇAS SURDAS: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM FILHOS DE SURDOS E DE OUVINTES.....	45
3.1.2	A EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA SURDOS: UMA ANÁLISE DO SABER MATEMÁTICO INTERMEDIADO PELO INTÉRPRETE DE LIBRAS .....	47
3.1.3	A VISUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS SURDOS .....	51
3.1.4	ESTUDO DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: IMPLICAÇÕES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA PARA ALUNOS SURDOS FLUENTES EM LINGUA DE SINAIS.....	55
3.2	DISSERTAÇÕES .....	59
3.2.1	A COMUNIDADE SURDA: PERFIL, BARREIRAS E CAMINHOS PROMISSORES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA .....	59
3.2.2	INSTITUCIONALIZAÇÃO (SISTEMÁTICA) DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A “DEFICIÊNCIA” E A SURDEZ: RELAÇÕES COM O ENSINO DE CIÊNCIAS/MATEMÁTICA .....	61
3.2.3	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS: UM ESTUDO DAS NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES QUE ENSINAM CONCEITOS MATEMÁTICOS NO CONTEXTO DE EDUCAÇÃO DE DEFICIENTES.....	63
3.2.4	E EU COPIO, ESCREVO E APRENDO: UM ESTUDO SOBRE AS CONCEPÇÕES (RE) VELADAS DOS SURDOS EM SUAS PRÁTICAS DE NUMERAMENTO-LETRAMENTO NUMA INSTITUIÇÃO (NÃO) ESCOLAR .....	66
3.2.5	“DESIGN DA INTERAÇÃO DE INTERFACES EDUCATIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS E JOVENS SURDOS”.....	69
3.2.6	A ESCRITA NUMÉRICA POR CRIANÇAS SURDAS BILÍNGUE .....	72
3.2.7	REFLETIR NO SILÊNCIO: UM ESTUDO DAS APRENDIZAGENS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ADITIVOS COM ALUNOS SURDOS E PESQUISADORES OUVINTES .....	74
3.2.8	TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE SURDOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA REGULAR: POSSIBILIDADES E LIMITES.....	76
3.2.9	UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO DOS SURDOS .....	79

3.2.10	CULTURA SURDA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: O SOM DO SILÊNCIO EM UMA SALA DE RECURSO MULTIFUNCIONAL .....	81
3.2.11	ALUNOS/AS SURDOS/AS E PROCESSOS EDUCATIVOS NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PROBLEMATIZANDO RELAÇÕES DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO .....	84
3.2.12	ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO POR ALUNOS SURDOS POR MEIO DO MULTIPLANO NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	86
3.2.13	EXPLORAÇÕES DE FRAÇÕES EQUIVALENTES POR ALUNOS SURDOS: UMA INVESTIGAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA MUSICALCOLORIDA .....	88
3.2.14	SABERES DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS INCLUÍDOS NUMA ESCOLA DE OUVINTES .....	91
3.2.15	A COMUNICAÇÃO EM MATEMÁTICA NA SALA DE AULA: OBSTÁCULOS DE NATUREZA METODOLÓGICA NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS SURDOS .....	94
3.2.16	A INTERAÇÃO ENTRE APRENDIZES SURDOS UTILIZANDO O FÓRUM DE DISCUSSÃO: LIMITES E POTENCIALIDADES .....	96
	AUTOR: Cristiano Bezerra .....	96
3.2.17	A CONSTRUÇÃO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS POR ALUNOS SURDOS: AS CONTRIBUIÇÕES DO MICROMUNDO MATHSTICKS .....	99
3.2.18	SIMETRIA E REFLEXÃO: INVESTIGAÇÕES EM UMA ESCOLA INCLUSIVA.....	101
3.2.19	ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS COM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VISUAIS .....	102
3.2.20	EXPLORANDO A IDEIA DO NÚMERO RACIONAL NA SUA REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA EM LIBRAS .....	105
3.2.21	CONTEXTOS EDUCACIONAIS INCLUSIVOS DE ALUNOS SURDOS: AÇÕES FRENTE À REALIDADE INCLUSIVA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	109
3.2.22	LUZ, CÂMERA, AÇÃO: ADAPTANDO UMA TELEAULA DE FRAÇÕES PARA O PÚBLICO SURDO.....	114
3.3	ARTIGOS: .....	116
3.3.1	PENSAMENTO E LINGUAGEM: A LÍNGUA DE SINAIS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	116
3.3.2	QUESTÕES DE DESIGN DE UM MICROMUNDO PARA O ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DE PROVAS PRODUZIDAS POR ALUNOS SURDOS.....	118
3.3.3	SURDEZ, BILINGUISMO E O ENSINO TRADICIONAL DE MATEMÁTICA, UMA AVALIAÇÃO PIAGETIANA .....	119
3.3.4	MATEMÁTICA PARA PESSOAS SURDAS: PROPOSIÇÕES PARA O ENSINO MÉDIO.....	121
3.3.5	GEOMETRIA, LITERATURA INFANTIL E LÍNGUA DE SINAIS: NEXOS E REFLEXOS DE UMA EXPERIÊNCIA EM UM AMBIENTE INCLUSIVO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	123
3.3.6	O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ALUNO SURDO - UM CIDADÃO BILÍNGUE.....	124
3.3.7	O ENSINO DA GEOMETRIA UTILIZANDO ORIGAMI: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO COM INCLUSÃO DE ALUNOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA .....	126
3.3.8	APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: INVESTIGAÇÃO SOBRE A MEDIAÇÃO DO SOROBAN E DOS DIÁLOGOS INSTRUCIONAIS EM LIBRAS .....	127
3.3.9	ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: IMPORTÂNCIA DO TRADUTOR-INTÉRPRETE DE LIBRAS .....	129
3.3.10	APRENDIZAGEM MATEMÁTICA POR ALUNOS SURDOS UTILIZANDO O AVA MOODLE .....	131
3.3.11	A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS SURDOS: O PAPEL DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM .....	133

3.3.12	O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ALUNO SURDO: QUAIS OS DESAFIOS QUE O PROFESSOR ENFRENTA? .....	136
3.3.13	EXPRESSANDO GENERALIZAÇÕES EM LIBRAS: ÁLGEBRA NAS MÃOS DE APRENDIZES SURDOS .....	137
3.3.14	MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS: UMA PROPOSTA PARA INTERVENÇÃO EM SALA DE AULA .....	139
3.3.15	HABILIDADES MATEMÁTICAS INICIAIS EM CRIANÇAS SURDAS E OUVINTES ....	141
3.3.16	ESQUEMAS MOBILIZADOS POR SURDOS SINALIZADORES NO CÁLCULO DA MULTIPLICAÇÃO .....	143
4	META-ANÁLISE QUALITATIVA DAS TESES, DISSERTAÇÕES E ARTIGOS .....	147
4.1	TESES.....	147
4.2	DISSERTAÇÕES .....	158
4.3	ARTIGOS .....	187
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	209
	REFERÊNCIAS .....	215
	ANEXO .....	223



## 1. INTRODUÇÃO

Cursar a disciplina de Libras no sétimo semestre do curso de Licenciatura em Matemática no *Campus* São Paulo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) despertou a minha curiosidade para a cultura do surdo, e também me proporcionou alguns questionamentos, tais como: como será a minha comunicação com um estudante surdo, caso eu venha a ter um em minha sala de aula? Como será o processo ensino-aprendizagem do estudante surdo? Eu, como professora de matemática, estarei preparada para ensinar o estudante surdo?

Considerando que essa disciplina, Libras, é de apenas um semestre, pude ter uma ideia inicial da Língua Brasileira de Sinais (Libras), da cultura e História dos surdos e das Leis e Decretos que tratam das políticas nacionais para a inclusão do estudante surdo em escolas regulares. Mas não foram propostas discussões acerca dos processos de ensino-aprendizagem de matemática para este público.

Isso me motivou a buscar outros caminhos para poder discutir mais acerca do ensino de matemática para estudantes surdos. Nessa busca, me aproximei do Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Profissional, coordenado pelo Prof. Dr. Armando Traldi Júnior, que está desenvolvendo, atrelado à linha de pesquisa Formação de Professores de Matemática, um projeto intitulado “Conhecimentos especializados para o ensino de matemática, necessários ao professor, para atuar no ensino médio com estudantes surdos”.

O primeiro movimentos, já como integrante do grupo, foi o de me apropriar das discussões referentes aos aspectos políticos que tratam da inclusão do estudante surdo no sistema regular de ensino. Sob esta perspectiva foi feita uma leitura do Documento de Salamanca, produzido a partir da “Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade”, publicado em 1994, que é um marco importante na implementação de políticas públicas relacionadas à Educação Inclusiva, no cenário internacional e nacional.

Nesse documento pode-se destacar, na Linha de Ação, em seu artigo 19, sobre o atendimento aos estudantes surdos:

19. Políticas educacionais deveriam levar em total consideração as diferenças e situações individuais. A importância da linguagem de signos como meio de

comunicação entre os surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso a educação em sua língua nacional de signos. Devido às necessidades particulares de comunicação dos surdos e das pessoas surdas/cegas, a educação deles pode ser mais adequadamente provida em escolas especiais ou classes especiais e unidades em escolas regulares. (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994).

No mesmo ano no Brasil foi publicado o documento “Política Nacional de Educação Especial”, em 1994, baseado numa proposta integracionista, tendo o modelo clínico de deficiência, atribuindo às características físicas, sensoriais e intelectuais dos estudantes, um fator de impedimento à sua inclusão educacional (MEC/SEESP, 2007).

No início do século XXI, o modelo clínico passou a ser questionado e as propostas de um sistema educacional inclusivo passaram a ser recomendadas, com a finalidade de efetivamente realizar-se a inclusão.

Como consequência, a matrícula em escolas regulares dos portadores de deficiência, entre eles os estudantes surdos, passou a ser obrigatória. Porém, essa obrigatoriedade não garante o mínimo de qualidade da educação dos surdos, e muito menos possibilita a eles o acesso ao ensino superior.

Conforme os dados do MEC/INEP, referentes ao censo de 2011, 8.961.724 estudantes se matricularam no ensino superior brasileiro. Destes, 29.033 (0,32%) tinham algum tipo de necessidade educacional especial, “sendo 5.065 (17,44% do total) deficientes auditivos, 2.067 (7,11%) surdos e 211 (0,72%) surdos-cego” (BRASIL, 2011 *apud* TRALDI, 2014).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, (2011) temos 28 milhões de brasileiros que possuem algum problema auditivo, sendo que 1.799.885 têm uma grande dificuldade auditiva e 347.481 não consegue ouvir de modo algum. Isso revela que 14,8%, do total de 190 milhões de brasileiros, possuem algum tipo de problema ligado à audição. Armando Traldi Júnior (2014), ao relacionar os dados do INEP/MEC com os dados fornecidos pela OMS, pode delinear o seguinte quadro:

[...] enquanto 8.959.446 estudantes ouvintes estão matriculados no ensino superior de um total de 189.652.519 brasileiros, há apenas 2.278 estudantes surdos no ensino superior em um total de 374.481 brasileiros surdos. Em dados relativos, enquanto que aproximadamente 4,7% da população de ouvintes estão cursando o ensino superior, apenas 0,6% do número de brasileiros surdos estão no ensino superior (TRALDI, 2014).



Em seu artigo “Um olhar para educação de surdos”, em que Traldi (2014) apresenta parte do que vem sendo desenvolvido no projeto do grupo de pesquisa citado nesse capítulo, algumas das respostas para essas diferenças foram trazidas, apesar de ainda existirem poucos estudos que tratem da educação de surdos.

Porém, enfatiza que os poucos estudos já realizados apresentam considerações relevantes, como mostram os pesquisadores Spencer e Marschark, que em 2010 publicaram o livro “*Evidence-based practice in educating deaf and hard-of hearing students*”, sobre o que está sendo feito não só em relação às pesquisas com a temática de Educação para Surdos, mas também às reflexões para prática de sala de aula (TRALDI, 2014).

Traldi ainda destaca, dentre outras discussões tratadas por esses pesquisadores, a importância da linguagem no processo ensino-aprendizagem do estudante surdo:

Por exemplo, o estudante surdo, criado por pais também surdos, e que tiveram como a primeira língua a de sinais, tem um aproveitamento escolar próximo ao dos estudantes ouvintes, já os estudantes surdos filhos de pais ouvintes, que também tiveram acesso à língua de sinais nos dois primeiros anos de vida, apesar de terem um desempenho acadêmico próximo ao dos ouvintes e dos estudantes surdos, filhos de surdos, apresentam mais atraso em relação aos conteúdos. Já os estudantes surdos que tiveram acesso à língua de sinais, depois de terem sido oralizados, isto é, com mais de seis anos de idade, apresentam um desempenho acadêmico inferior aos outros grupos estudados. (TRALDI, 2014)

Percebeu-se ainda que, em relação ao grupo de estudantes que aprendeu língua de sinais mais tarde, a dificuldade em matemática não é somente em relação às situações contextualizadas na língua escrita, mas também em cálculos básicos de multiplicação e divisão, e pouco conhecimento nas operações com os números racionais representados na forma de fração.

Outro aspecto relevante mostrado e levantado por Traldi (2014) neste estudo é que “os estudantes surdos, de uma maneira geral, chegam às universidades com menos conhecimento dos conteúdos em ciências naturais, sociais e matemática, do que os estudantes ouvintes.” (TRALDI, 2014).

Da mesma forma, outros estudos nesse sentido foram desenvolvidos, como o de Sacks (2010), que nos mostra que entre os estudantes surdos há diferentes resultados de aproveitamento acadêmico, inclusive chegando a ser uma diferença bastante significativa em alguns casos. Portanto, para Sacks, não deve ser a surdez em si que está causando problemas de

aprendizagem, mas algumas das consequências da surdez, em especial as dificuldades ou distorções da vida comunicativa.

No Brasil, temos Campello (2008) e outros pesquisadores que em seus estudos também destacam a importância da língua de sinais no processo ensino-aprendizagem. A autora mostra:

[...] a complexidade dessa língua, assim como as diferenças entre as línguas de sinais e as línguas de modalidade oral-escrita, destacando que as primeiras são de modalidade gesto visual, utilizando como canal os movimentos gestuais e expressões faciais que são percebidas pela visão, portanto, diferentes das línguas de modalidade oral-auditiva, que utilizam como meio de comunicação os sons articulados que são percebidos pelos ouvidos. (CAMPELLO, 2008 *apud* TRALDI, 2014).

Para pesquisadora, as línguas de sinais não são universais; cada língua de sinais tem sua própria estrutura gramatical. No caso do Brasil, temos a Língua Brasileira de Sinais (Libras), que foi homologada pela Lei 10.342 de 2002 e, posteriormente pelo Decreto 5.626 de 2005, sendo a segunda língua brasileira. Para Campello (2008), os estudantes surdos terão uma aprendizagem mais significativa se o uso de Libras estiver inserido no contexto escolar, assim como diversos recursos visuais.

Sendo assim, consideramos relevante fazer um estudo que ampliasse a compreensão sobre este tema, norteado pela seguinte questão diretriz: o que está sendo estudado acerca da temática Educação Matemática para surdos no Brasil?

Portanto, nosso objetivo geral de pesquisa foi fazer um estudo definido como meta-análise relacionado às investigações realizadas acerca da temática Educação Matemática para surdos, no Brasil. Os objetivos específicos foram identificar:

- artigos, dissertações e teses, no âmbito nacional, que apresentassem como objeto de investigação a Educação Matemática para Surdos;
- o perfil do sujeito surdo que vem sendo estudado nessas pesquisas;
- os objetivos;
- as metodologias adotadas;
- os referenciais teóricos;
- as considerações finais.

Dividimos este trabalho em cinco capítulos, da seguinte forma: o primeiro, este, intitulado de Introdução, em que apresentamos a motivação, o tema, sua importância, o problema de pesquisa e a questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos.

O segundo capítulo, Fundamentação Teórico-Methodológica, foi subdividido em três partes. Na primeira trazemos um breve histórico da educação dos surdos, em que apresentamos, em linhas gerais, os cenários internacional e nacional, a escola bilíngue e a escola inclusiva nos dias de hoje no Brasil. Na segunda parte trazemos uma ideia do que é a meta-análise qualitativa, e na terceira o procedimento metodológico, explicando como fizemos a coleta de dados e a análise.

O capítulo 3 consiste no fichamento de todos os trabalhos selecionados para este estudo, artigos, dissertações e teses, em que recortamos passagens pertinentes à meta-análise e que são apresentadas sem alteração dos registros dos autores. O objetivo dessa etapa é organizar os dados coletados para as comparações seguintes.

No quarto capítulo apresentamos sínteses parciais dos resultados, ou seja, a meta-análise qualitativa comparando objetivos, metodologias, referenciais teóricos, considerações finais, e também buscamos traçar o perfil do sujeito estudado nestas pesquisas.

O capítulo 5, intitulado Considerações Finais, busca responder às questões de pesquisa, traz sugestões para futuras pesquisas e é finalizado com um breve relato do que a autora considerou importante para sua formação.



## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA**

Como nosso objetivo de pesquisa é fazer um estudo definido como meta-análise qualitativa relacionada às investigações realizadas acerca da temática Educação Matemática para surdos no Brasil, apresentamos, neste tópico, primeiramente o cenário em que se desenvolveu a educação dos surdos, com um breve histórico, dividido em três tópicos: *Cenário Internacional*, *O que acontecia no Brasil* e *A Escola Inclusiva e A Escola Bilíngue nos dias de hoje, no Brasil*. Em seguida buscamos esclarecer o que é meta-análise e o procedimento metodológico que utilizamos para este estudo.

### **2.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

#### **2.1.1 CENÁRIO INTERNACIONAL:**

Da Antiguidade ao século XV, pensava-se que os surdos não eram educáveis. Os poucos textos encontrados referem-se prioritariamente a relatos de curas milagrosas ou inexplicáveis (MOORES, 1978 *apud* LACERDA, 1998).

No início do século XVI, reconhece-se que os surdos podem aprender por meio de procedimentos pedagógicos. A intenção da educação dos surdos era o desenvolvimento do pensamento a fim de que adquirissem conhecimentos e se comunicassem com os ouvintes. Eram ensinados a falar e a compreender a língua falada, como mais uma estratégia para se alcançar tais objetivos (LACERDA, 1998).

Nessa época, famílias ilustres que tinham um filho surdo contratavam os serviços de professores para que aprendessem a falar, pois os que não falavam eram privados dos seus direitos legais.

Pedro Ponce de Leon, monge beneditino espanhol, foi um importante educador e fundador de uma escola de professores de surdos. Como metodologias de ensino empregava a datilologia (representação manual das letras do alfabeto), a escrita e a oralização (CARVALHO, 2014).

De acordo com Lacerda (1998), no século XVIII houve a ruptura entre oralistas e gestualistas, duas orientações divergentes na educação de surdos. Os oralistas determinavam que os surdos falassem e se comportassem como ouvintes. Os gestualistas entendiam que os surdos

desenvolviam uma linguagem para a comunicação que lhes abria as portas para o conhecimento da cultura.

Para Lacerda (1998), o representante mais importante da abordagem gestualista foi o abade Charles M. De L'Epée:

[...] o primeiro a estudar uma língua de sinais usada por surdos, com atenção para suas características linguísticas. O abade, a partir da observação de grupos de surdos, verifica que estes desenvolviam um tipo de comunicação apoiada no canal visogestua<sup>1</sup>, que era muito satisfatória. Partindo dessa linguagem gestual, ele desenvolveu um método educacional, apoiado na linguagem de sinais da comunidade de surdos, acrescentando a esta sinais que tornavam sua estrutura mais próxima à do francês e denominou esse sistema de "sinais metódicos". (LACERDA, 1998)

Na mesma época de De L'Epée, havia importantes pedagogos oralistas que não concordavam com seus métodos, que usavam outras maneiras de ensinar os surdos, como, por exemplo, Samuel Heinicke, na Alemanha.

Fundador do oralismo e do “método alemão”, Heinicke entendia que o pensamento depende e só é possível por meio da língua oral, e que precede a língua escrita. Para ele, o ensinamento pela linguagem de sinais significava regredir ao avanço dos alunos (MOORES, 1978 *apud* LACERDA, 1998).

Na segunda metade do século XIX aconteceram dois congressos internacionais importantes para a comunidade surda. No primeiro, em Paris, sobre a Instrução de Surdos, houve a conquista, por exemplo, do direito de assinar documentos, o que, porém, ainda não se configurava como uma integração social.

Uma completa mudança na educação dos surdos ocorreu após o II Congresso Internacional, em Milão no ano de 1880. A finalidade desse congresso era a de dar força de lei às proposições oralistas no que dizia respeito à surdez e à educação de surdos, uma vez que o método alemão estendia-se progressivamente para a maioria dos países europeus, acompanhando o destaque político da Alemanha (LACERDA, 1998).

---

<sup>1</sup> Termo usado por Lacerda (1998) e por outros estudiosos da educação dos surdos. Também encontramos nas formas viso-gestual, visuo-gestual, gestual-visual, viso-motora e visuo-espacial. Segundo Sales, significa “aspecto distinto da Libras na medida em que esta se desenvolve no espaço tridimensional.”(SALES, 2009)

Como consequência, a linguagem gestual foi praticamente suprimida como forma de comunicação entre pessoas surdas no trabalho educacional. Gallaudet, que desenvolvia um trabalho baseado nos sinais metódicos do abade De L'Épée, nos Estados Unidos, foi o único defensor do gestualismo apresentando sucessos obtidos por seus alunos (SACHS 1990, LANE 1989 *apud* LACERDA, 1998).

Lacerda (1998) ainda destaca que no início dos anos 50 a possibilidade da implantação de próteses em crianças surdas com idade de um ano, fez com que a educação por vocalização voltasse a ganhar espaço. Mesmo assim, sofreu uma série de críticas por ser limitada, já que ensinar a leitura labial para esta idade é um trabalho cognitivamente complexo.

Na década seguinte, novos estudos sobre as línguas de sinais utilizadas nas comunidades surdas foram realizados. Escolas, instituições para surdos, naturalmente desenvolviam métodos próprios de comunicação por sinais, mesmo que os oralistas as tivessem proibido. A partir disso, novas discussões motivam propostas pedagógico-educacionais para a educação da pessoa surda, e em meados de 1960 surgiu a Comunicação Total. "A Comunicação Total é a prática de usar sinais, leitura orofacial, amplificação e alfabeto digital para fornecer *inputs* linguísticos para estudantes surdos, ao passo que eles podem expressar-se nas modalidades preferidas" (STEWART 1993, p. 118 *apud* LACERDA, 1998).

Lacerda (1998) relata que paralelamente ao desenvolvimento das propostas da Comunicação Total, estudos sobre línguas de sinais foram se tornando cada vez mais estruturados, e com eles foram surgindo também alternativas educacionais orientadas para uma educação bilíngue. Essa proposta defendia a ideia de que a língua de sinais é a língua natural dos surdos, que, mesmo sem ouvir, podem desenvolver plenamente uma língua visogestual.

Conforme sustenta a autora, o modelo de educação bilíngue contrapõe-se ao modelo oralista porque considera o canal visogestual de fundamental importância para a aquisição de linguagem da pessoa surda e para Comunicação Total porque defende um espaço efetivo para a língua de sinais no trabalho educacional. O objetivo da educação bilíngue é que a criança surda possa ter um desenvolvimento cognitivo-linguístico equivalente ao verificado na criança ouvinte, e que possa desenvolver uma relação harmoniosa também com ouvintes, tendo acesso às duas línguas: a língua de sinais e a língua majoritária. (LACERDA, 1998).

Lacerda (1998) esclarece que, atualmente, “o direito das pessoas surdas à língua de sinais é assegurado por lei em alguns países, outros realizam projetos envolvendo a educação bilíngue quase à revelia das propostas estatais” (LACERDA, 1998).

### **2.1.2 O QUE ACONTECIA NO BRASIL**

No Brasil, em 1855, por pedido de Dom Pedro II, chegou o professor surdo francês Eduard Huet (1822 – 1882), com o objetivo de instituir uma escola de Surdos no país. “No Rio de Janeiro então, em 1857 fundou-se o primeiro instituto de Surdos em 26 de Setembro, data até atualmente comemorada como o Dia Nacional do Surdo” (VELOSO E MAIA FILHO, 2009 *apud* LOURENÇO e BARANI, 2011).

Este instituto, o ISM – Instituto de Surdos-Mudos, que passou a se chamar conhecido INSM – Instituto Nacional de Surdos-Mudos, era um colégio interno.

As crianças e adolescentes eram deixados lá durante todo o ano, estudavam os conteúdos disciplinares e também oficinas para a profissionalização no caso dos meninos, as meninas aprendiam a cozinhar e fazer artesanatos (JANUZZI, 2004 *apud* LOURENÇO e BARANI, 2011).

Segundo Lourenço e Barani (2011), os próprios alunos do instituto, que vinham trazidos por seus pais de todo Brasil, passaram a difundir pelo Brasil o alfabeto manual francês. Hoje, o instituto é conhecido por INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos.

No entanto, antes que esta língua tomasse uma estrutura no Brasil, educadores de todo o mundo mobilizam-se para convenções mundiais para a discussão e definição do que realmente era a inclusão do Surdo na sociedade: os métodos de ensino da Língua de Sinais ou seria mesmo o Método do Oralismo? (LOURENÇO e BARANI, 2011).

No Brasil, assim como em outros países, o uso da educação bilíngue ainda está restrito a alguns poucos centros. Ainda hoje [1998] a prática da educação dos surdos é oralista ou se enquadra dentro da comunicação total. (LACERDA, 1998)

### **2.1.3 A ESCOLA BILÍNGUE E A ESCOLA INCLUSIVA NO BRASIL DOS DIAS DE HOJE**

O Brasil vem discutindo e regulamentando os direitos das minorias, e, dentre essas minorias, nosso objeto de estudo, os surdos. No artigo de Ramos (2014), publicado no portal da editora Arara-azul, a autora traz o que vem sendo feito no âmbito nacional.



Em 24 de abril de 2002, através da lei nº 10.436 a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi oficializada Língua das comunidades surdas brasileiras, em seu artigo 4º dispõe que “os sistemas educacionais federais, estaduais e municipais devem garantir a inclusão do ensino da Língua Brasileira de Sinais nos cursos de formação de Educação Especial, nos níveis médio e superior”. (RAMOS, 2014)

Em 2003 o Ministério da Educação/MEC implementou seu Programa Educação Inclusiva que diz respeito sobre o direito à diversidade, e que garante o direito ao acesso de todos os brasileiros à escolarização. (RAMOS, 2014)

O decreto de número 5.626 de 22 de dezembro de 2005 determina que os sistemas educacionais federal, estaduais e municipais incluam o ensino da LIBRAS como parte dos parâmetros curriculares nacionais nos cursos de formação de educação especial, fonoaudiologia e magistério nos níveis médio e superior. (RAMOS, 2014)

Em 2008, implantou-se a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que trata: da formação de gestores e educadores, da regulamentação de normas e dos critérios de acessibilidade para pessoas com deficiência, como também da aprovação de leis que dão suporte a aprovação de verbas para projetos. Foi baseado nos mesmos princípios da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovado pela ONU em 2006 e referendado no Brasil pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. (RAMOS, 2014)

No portal da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo encontramos o que vem sendo feito em São Paulo nas escolas municipais:

[...] em 2007, começou a planejar a reestruturação das EMEEs, tendo como foco a organização curricular na perspectiva bilíngue, com produção de material pedagógico específico – entre eles as Orientações Curriculares e Expectativas de Aprendizagem em Libras e em Língua Portuguesa para Pessoa Surda –, formação dos profissionais e definição de novos critérios de avaliação. (SME/SP, 2013)

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME/SP) lançou em setembro de 2010 o programa de inclusão **Inclui** para que as escolas municipais se adaptem e educadores passem por formação constante:

[...] estudantes de Pedagogia apoiam os professores em sala de aula; 500 Auxiliares de Vida Escolar (AVEs) acompanham alunos com deficiências severas e que não têm autonomia para alimentar-se, fazer a própria higiene e locomover-se;

mobiliários e equipamentos específicos para atender as necessidades dos alunos. O TEG Acessível também foi ampliado e hoje conta com cerca de 190 veículos adaptados circulando pela capital. Foi assinado um decreto que institui as **Escolas Municipais de Educação Bilíngue para Surdos (EMEBS)** na capital paulista, transformando as seis escolas de Educação Especial (EMEE) em espaços onde a Língua Brasileira de Sinais (Libras) será a primeira língua, oferecendo aos surdos toda a estrutura necessária para que eles possam ter acesso a todo conteúdo de forma adequada, e possam vivenciar plenamente a cultura surda. (SME/SP, 2013)

Segundo a Secretaria Municipal de São Paulo, “as novas Escolas Bilíngues contarão com professores especialistas – cerca de 100 profissionais já participaram de curso de pós-graduação com ênfase em surdez, e outros 150 iniciarão sua formação ainda este ano”. Sobre os alunos e a opção entre escola bilíngue ou regular:

Dos mais de 16 mil alunos matriculados na Rede Municipal de Ensino de São Paulo que apresentam necessidades educacionais especiais (NEE), quase 1,3 mil estão matriculados nas escolas que passam a ser bilíngues, entre eles crianças, adolescentes, jovens e adultos com surdez, surdez com outras deficiências associadas e “surdocegueira”. A opção pelo tipo de atendimento continua sendo da família, que poderá matricular o aluno em uma Escola Bilíngue, em uma Escola-Pólo – que é uma escola regular, inclusiva bilíngue, que contará com a mesma estrutura para o atendimento ao surdo, e continuará atendendo também alunos ouvintes – ou em uma escola regular. (SME/SP, 2013)

Em São Paulo, além das escolas bilíngues municipais, temos a Escola de Educação Bilíngue para Surdos da Derdic (Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação), criada a partir do centro de formação e pesquisa da PUC-SP, o Instituto Santa Teresinha, o Instituto Seli e a Escola para Crianças Surdas Rio Branco.

Em âmbito nacional, temos o INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos fica no Rio de Janeiro, que tem mais de 150 anos e segundo sua diretora geral Solange Maria da Rocha, segue ocupando importante centralidade nessas discussões, promovendo fóruns de debates, publicações, seminários, pesquisas e assessorias em todo território nacional.

Agora que temos uma visão geral da história da educação dos surdos no mundo e no Brasil, e também de quais são as movimentações para uma escola de qualidade, seja inclusiva ou bilíngue, no próximo tópico esclareceremos o que é meta-análise e o que faremos a seguir.

## 2.2 O QUE É META-ANÁLISE?

O termo meta-análise foi utilizado pela primeira vez em 1976 por Gene V. Glass, professor de educação da Universidade do Colorado e na época presidente da Associação Americana de

Pesquisa Educacional, numa palestra de encerramento. Nesta ocasião, Glass discursou sobre este novo método de análise de dados e o batizou de meta-análise. (PINTO, 2013)

Naquela época [durante 1960 e início de 1970], a reflexão sobre metodologia da pesquisa pertencia exclusivamente à pesquisa de tipo quantitativo e estatístico, embora houvesse grande quantidade de estudos qualitativos em pesquisas de campo, porém estes não contavam com materiais sérios e rigorosos que formalizassem os procedimentos. (PINTO, 2013)

Na área agrícola e na medicina, a meta-análise tem sido utilizada a priori. Segundo Lopes e Fracolli (2008 *apud* PINTO, 2013), as pesquisas destas áreas são de cunho quantitativo e fazem uso de técnicas estatísticas.

De acordo com Zimmer (2004 *apud* Pinto, 2013), o termo meta-análise qualitativa foi usado pela primeira vez por Stern e Harris (1985) em um estudo da área da enfermagem, e posteriormente, pelos mesmos autores, na educação, como sinônimo de metaetnografia ou metassíntese qualitativa.

A meta-análise qualitativa é um tipo de revisão sistemática de estudos de natureza qualitativa. Para Fiorentini e Lorenzato (2006), o objetivo deste tipo de análise é de oferecer uma nova interpretação dos resultados, mais amplos ou gerais.

A meta-análise qualitativa é uma revisão sistemática, de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica dos mesmos e/ou [...] produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p.103).

Castro (2001) esclarece que revisão sistemática é uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica, e que utiliza métodos explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão.

Em nossas buscas, no intuito de encontrar exemplos de estudos que utilizaram como método a meta-análise, encontramos Martins (2008) que, por sua vez, buscou auxílio sobre o método nos estudos de Ferreira (2002), que discute teórico-metodologicamente o estado da arte e procura teorizar artigos que utilizam o tratamento do estado da arte em determinado tema ou área.

Ferreira (2002) explica que o pesquisador do estado da arte tem dois momentos distintos:

[...] o primeiro é aquele em que há a identificação da produção acadêmica, possibilitando uma quantificação dos dados, a fim de mapeá-los num determinado período; posteriormente, vem o processo de sistematização e a possibilidade de inventariar a produção, observando suas tendências, metodologias e abordagem teórica, fazendo o exercício das relações entre as pesquisas e principalmente, respondendo as perguntas ‘quando’, ‘onde’, e ‘quem’ e ‘como’ são produzidas as pesquisas (FERREIRA, 2002, p.256 *apud* MARTINS, 2008).

Ainda encontramos dissertações que usam o termo “o estado da arte” como sinônimo de meta-análise como, por exemplo, em “A alfabetizadora bem-sucedida: meta-análise de pesquisas sobre práticas de alfabetização no Brasil, entre os anos 1980 e 1990” de Patrícia Regina Henrique Peres (2004), em sua dissertação da Universidade Federal de Minas Gerais, que diz: “No Brasil, a meta-análise, conhecida como estudo do “estado da arte”, começa a ser utilizada nos anos 1980 [...]”. Já Fiorentini e Lorenzato (2006), consideram que a meta-análise e o estado da arte são tipos diferentes de estudos bibliográficos, documentais:

Dentre os vários tipos de estudos bibliográficos ou documentos, podemos destacar [...]: a metanálise [qualitativa], os estudos do estado-da-arte e os estudos tipicamente históricos. A metanálise [qualitativa] é uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica das mesmas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos transcendendo aqueles anteriormente obtidos. Os estudos de estado-da-arte, em contra partida, tendem a ser mais históricos e procuram ‘inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) do conhecimento’. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 103).

Em nossa pesquisa faremos uma meta-análise qualitativa, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), buscando estudos que abordam a Educação Matemática para Surdos para fazer uma síntese a partir do confronto do que vem sendo estudado acerca desta temática aqui no Brasil, e buscando apresentar novos resultados.

Em seguida apresentaremos os procedimentos necessários que utilizamos para o levantamento dos dados da pesquisa.

## **2.3 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA**

### **2.3.1 COLETA DE DADOS**

Primeiramente fizemos um levantamento bibliográfico. Para tal, foram realizadas buscas no Google, no Google Acadêmico e no sítio eletrônico da CAPES, utilizando no campo de busca as palavras-chave: educação, matemática e surdo. Na CAPES não tivemos sucesso e trocamos ‘palavras-chave’ por ‘todos os campos’ e apareceu apenas uma dissertação. Já no

Google e o Google Acadêmico encontramos alguns resultados interessantes e, além disso, os endereços de onde poderíamos buscar os demais trabalhos. Fomos pesquisar no sítio eletrônico PORSINAL, onde localizamos vários títulos, mas que não era possível o acesso ao arquivo das pesquisas, somente uma leitura com tempo determinado. Para isso precisamos buscar tais pesquisas nos bancos de teses de cada Universidade. Também na revista digital EMR – Educação Matemática em Revista, no sítio eletrônico Editora Arara-azul, Matemática Inclusiva e Educação Matemática para Surdos, pudemos encontrar mais alguns trabalhos.

As buscas foram iniciadas em maio de 2014, e decidimos, como data limite, 26 de agosto do mesmo ano. Num segundo momento, foi criada uma planilha Excel em que as pesquisas encontradas foram organizadas nas seguintes colunas: tipo de pesquisa (tese, dissertação e artigo), ano de publicação, universidade (para dissertação ou tese), título, autor, área de conhecimento, local de publicação e data de acesso.

Depois de organizadas, numa terceira etapa, fizemos uma leitura dos resumos: A partir daí, descartamos os trabalhos que não tratavam exclusivamente de Surdos, artigos que originaram essas dissertações ou essas teses, e ainda descartamos artigos oriundos dessas dissertações ou dessas teses. Como resultado desse processo, obtivemos para análise: quatro teses, vinte duas dissertações e dezesseis artigos. (vide **Quadro 1** Teses, **Quadro 2** Dissertações e **Quadro 3** Artigos).

**Quadro 1** Teses

	TESES
1	VARGAS, Rosane da Conceição. <b>Composição aditiva e contagem em crianças surdas: intervenção pedagógica com filhos de surdos e de ouvintes</b> . 2011. 149f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
2	BORGES, Fábio Alexandre. <b>A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de LIBRAS</b> . 2013. 260f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.
3	SALES, Elielson Ribeiro de. <b>A visualização no ensino da matemática: uma experiência com alunos surdos</b> . 2013. 237f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

4	FRIZZARINI, Silvia Teresinha. <b>Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais.</b> 2014. 305f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.
---	---

Quadro 2 Dissertações

DISSERTAÇÕES	
1	OLIVEIRA, Janine Soares de. <b>A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática.</b> 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2005.
2	BORGES, Fábio Alexandre. <b>Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a “deficiência” e a surdez: relações com o ensino de ciências/matemática.</b> 2006. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.
3	GIL, Rita Sidmar Alencar. <b>Educação matemática para surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA.</b> 2007. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.
4	FERNANDES, Elaine Botelho Corte. <b>E eu copio, escrevo e aprendo: Um estudo sobre as concepções (re) veladas dos surdos em suas práticas de numeramento-letramento numa instituição (não) escolar.</b> 2007. 156f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2007.
5	LEITE, Maici Duarte. <b>Design de Interação de Interfaces Educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens Surdos.</b> Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
6	SILVA, Márcia Cristina Amaral da. <b>A escrita numérica por crianças surdas.</b> 2008. 206f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.
7	Elielson Ribeiro De Sales. <b>Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.</b> 2008. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.
8	SALES, Leda Marçal. <b>Tecnologias digitais na educação matemática de surdos em uma escola pública regular: possibilidades e limites.</b> 2009. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo

	Horizonte, 2009;
9	NASCIMENTO, Paulo Roberto do. <b>Uma proposta de formação do professor de matemática para a educação de surdos.</b> 2009. 48f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2009.
10	CARNEIRO, Kátia Tatiana Alves Carneiro. <b>Cultura surda na aprendizagem matemática: O som do silêncio em uma sala de recurso multifuncional.</b> 2009. 280f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.
11	PICOLLI, Fabiana Diniz de Carvalho. <b>Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da educação matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão.</b> 2010. 80f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências Exatas) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2010.
12	ARNOLDO, Henrique Junior. <b>Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multiplano no ensino fundamental.</b> 2010. 292f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
13	SOUZA, Franklin Rodrigues de. <b>Explorações de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da música colorida.</b> 2010. 209f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2009.
14	PAIXÃO, Natalina do Socorro Souza Martins. <b>Saberes de professores que ensinam matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes.</b> 2010. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.
15	NEVES, Maria Janete Bastos das. <b>A comunicação em matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos.</b> 2011. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.
16	BEZERRA, Cristiano. <b>A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades.</b> 2012. 148p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.
17	CONCEIÇÃO, Kauan Espósito da. <b>A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do Micromundo Mathsticks.</b> 2012. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.

18	CONCEIÇÃO, Kauan Espósito da. <b>Simetria e reflexão: investigações em uma escola inclusiva</b> . 2012. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.
19	ARROIO, Richard dos Santos. <b>Ensino de Matemática para alunos surdos com a utilização de recursos visuais</b> . 2013. 70f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.
20	ASSIS, Cláudio de. <b>Explorando a ideia do número racional na sua representação fracionária em Libras</b> . 2013. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2013.
21	Souza, Márcia Cristina de. <b>Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica</b> . 2013. 219f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)- Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
22	Silva, Elizabete Leopoldina da. <b>Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo</b> . f. 107 – 111. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2014.

### Quadro 3 Artigos

	ARTIGOS
1	FÁVERO, Maria Helena; PIMENTA, Meireluce Leite. <b>Pensamento e linguagem: a língua de sinais na resolução de problemas</b> . Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v.19, n.2, p.225-236, 2006.
2	MAGALHÃES, G. R.; Healy, L. <b>Questões de design de um micromundo para o estudo das concepções de provas produzidas por alunos surdos</b> . Encontro Nacional da Educação Matemática, Belo Horizonte. IX ENEM: Diálogos entre a Pesquisa e a Prática educativa, 2007.
3	NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; ZANQUETTA, Maria Emília M.T. <b>Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de matemática, uma avaliação piagetiana</b> . ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 16 – n. 30 – jul./dez. – 2008.
4	ARNOLDO, Henrique Junior; RAMOS, Maurivan Güntzel. <b>Matemática para pessoas surdas: proposições para o ensino médio</b> . 2º SIPEMAT (Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação matemática) Recife, PE, 2008.
5	SALES, Elielson Ribeiro de; SILVA, Francisco Hermes Santos. <b>Geometria, literatura infantil e língua de sinais: nexos e reflexos de uma experiência em um</b>



	<b>ambiente inclusivo de ensino e aprendizagem.</b> 2008.
6	CASTRO, Maria Cristina Polito de. <b>O ensino da matemática e o aluno surdo - um cidadão bilíngue.</b> 2010
7	CARVALHO, Lilian M. R.; CARVALHO, Edson R.; GUILHERME, Ana Paula de O.; SOUZA, Natália T. de; CREMOLICH, Samara dos S. D. <b>O ensino da geometria utilizando origami: uma experiência no ensino médio com inclusão de alunos portadores de deficiência auditiva.</b> 2010
8	PIMENTA, Josefa Maria Argôlo. <b>Aprendizagem matemática para alunos surdos: investigação sobre a mediação do soroban e dos diálogos instrucionais em libras.</b> 2010
9	COSTA, Walber Christiano Lima da; MAGALHÃES, Priscila Giselli Silva. <b>Ensino de matemática para alunos surdos: importância do tradutor-intérprete de libras.</b> 2011.
10	BEZERRA, C., Fernandes, O. O. Jr., Fernandes, S. H. A. A., Santos, C. E. R. <b>Aprendizagem matemática por alunos surdos utilizando o AVA moodle.</b> Anais do XIII CIAEM (XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática). Recife, PE: UFPE, 2011.
11	VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas. <b>A construção de conceitos matemáticos na educação de alunos surdos: o papel dos jogos na aprendizagem.</b> Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE, 2011.
12	MIRANDA, Crispim Joaquim de Almeida; MIRANDA, Tatiana Lopes de. <b>O ensino da matemática e o aluno surdo: quais os desafios que o professor enfrenta?</b> 2011
13	FERNANDES, Solange H. A.; HEALY, Lulu. <b>Expressando generalizações em libras: álgebra nas mãos de aprendizes surdos.</b> 2013
14	SANTOS, Carla Eliza; SOUZA, Clovis Batista de. <b>Matemática para estudantes surdos: uma proposta para intervenção em sala de aula.</b> 2013
15	BARBOSA, Heloiza H. <b>Habilidades matemáticas iniciais em crianças surdas e ouvintes.</b> 2013
16	PEIXOTO, Jurema Lindote Botelho. <b>Esquemas mobilizados por surdos sinalizadores no cálculo da multiplicação.</b> 2013

Nos quadros 4 e 5, mostramos a distribuição das publicações escolhidas por região e por ano:

**Quadro 4** – Panorama geral de estudos por região, um panorama geral a fim de mostrar em

que regiões se concentram estes estudos, e no **Quadro 5** – Número de pesquisas por ano, como o próprio nome diz um panorama do número de trabalhos por ano.

**Quadro 4** Panorama geral de estudos por região

Nível/Região	NORTE	NORDESTE	SUL	SUDESTE	CENTRO-OESTE	INDEFINIDA	TOTAL
ARTIGO	1	1	1	4	1	8	16
DISSERTAÇÃO	5	1	5	11	-	-	22
TESES	-	-	3	1	-	-	4
<b>TOTAL POR REGIÃO</b>	6	2	9	16	1	8	42

**Quadro 5** Número de pesquisas por ano

NÍVEL/ANO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
ARTIGOS	-	1	1	4	-	3	4	-	4	-	16
DISSERTAÇÕES	1	1	3	2	3	4	1	3	3	1	22
TESES	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	4
<b>TOTAL POR ANO</b>	1	2	4	6	3	7	6	3	9	2	42

Dos dois quadros, concluímos que as teses são pesquisas de menos de cinco anos, e que o ano de 2013 foi o de maior número de publicações, contando artigos, dissertações e teses, sobre Educação Matemática para Surdos. E também podemos dizer que as regiões com maior número de trabalhos sobre este tema são Sul e Sudeste, sendo que essa última lidera em número de dissertações. Infelizmente, nem todos os artigos deixam explícita a região em que se deu o estudo.

Cumprindo todas as etapas da coleta de dados, após a leitura das publicações, fizemos o fichamento destas segundo o modelo usado por Martins (2008), que por sua vez se baseou no modelo de Oliveira (2003).

Buscamos nos inspirar no modelo de Oliveira (2003) para a realização do fichamento das dissertações [...] Ela tomou Romberg (1992) e Fiorentini (2002) para elaboração do modelo de fichamento de sua pesquisa. (MARTINS, 2008)

Fiorentini (2002) descreve que dos fichamentos podemos extrair informações gerais como “ano, autor, título do trabalho, instituição de origem” e específicas como “foco temático, problema ou objetivo de estudo, referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados obtidos e contribuições” (FIORENTINI, 2002 *apud* MARTINS, 2008).

Cabe esclarecer que diferentemente do modelo do fichamento utilizado por Martins (2008) e que está em Anexo sob o título ANEXO A, não colocamos a referência dos teóricos, como sugerido no modelo, uma vez que o trabalho ficaria muito mais extenso. Para os interessados na leitura destas publicações na íntegra, os quadros: Quadro 1 Teses, Quadro 2 Dissertações e Quadro 3 Artigos trazem as referências das pesquisas.

### 2.3.2 ANÁLISE

Finalizado os fichamentos, fizemos a análise bibliográfica das pesquisas, ou seja, uma leitura interpretativa, analítica, que é a etapa mais delicada, fazendo uma reflexão, buscando semelhanças e particularidades e confrontando os resultados obtidos, a fim de finalizar nossa pesquisa respondendo à questão proposta.

Severino (2002 *apud* MARTINS, 2008) chama essa análise de análise interpretativa dos dados:

Interpretar, em sentido restrito é tomar uma posição própria a respeito das idéias anunciadas, é superar a estrita mensagem do texto, ler nas entrelinhas, é forçar o autor a um diálogo, é explorar toda a fecundidade das idéias expostas, é cotejá-las com outras, enfim, é dialogar com o autor (SEVERINO, 2002 *apud* MARTINS, 2008).

Na meta-análise qualitativa, como há uma interpretação de leitura – ou seja, a compreensão do pesquisador sobre as obras escolhidas –, “não pode ser considerado como fonte de leitura substituível das obras originais quando elas se fizerem necessárias.” (MARTINS, 2008).

Para responder às questões de pesquisa, elaboramos uma síntese:

Dada a discussão da problemática, encontrada nas obras selecionadas, aliada às reflexões e diálogos estabelecidos ao longo desse período cabe a elaboração de uma síntese pessoal. (MARTINS, 2008).

Para apresentar estas sínteses, no tópico 4, organizamos cinco quadros para teses, cinco para as dissertações e cinco para os artigos, que são: o dos objetivos, o das metodologias e/ou procedimentos metodológicos, o da fundamentação teórica e/ou referencial teórico, o das considerações finais e um com as características encontradas do sujeito estudado. E abaixo de cada um deles as sínteses parciais.

No próximo capítulo apresentaremos os fichamentos das teses, das dissertações e dos artigos selecionados.

### 3 FICHAMENTO DAS TESES, DAS DISSERTAÇÕES E DOS ARTIGOS

Neste capítulo iremos apresentar recortes do que consideramos importante para a síntese das pesquisas selecionadas. Os trabalhos estão divididos em três tópicos: Teses; Dissertações e Artigos, e dentro de cada tópico estão em ordem cronológica.

Os textos que aparecem dentro dos quadros são fiéis às obras originais.

#### 3.1 TESES

##### 3.1.1 COMPOSIÇÃO ADITIVA E CONTAGEM EM CRIANÇAS SURDAS: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM FILHOS DE SURDOS E DE OUVINTES

**AUTOR:** Rosane da Conceição Vargas

**ORIENTADOR:** Beatriz Vargas Dorneles

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 149

**PALAVRAS-CHAVE:** Criança; Matemática; Surdo.

#### RESUMO

A presente pesquisa investigou a composição aditiva e a contagem com crianças surdas. O estudo se justifica pelo baixo desempenho em matemática que as crianças surdas têm apresentado a partir de testes padronizados de avaliação matemática, indicando que possivelmente as crianças surdas, estão em desvantagens em matemática inicial em relação a seus pares ouvintes. O estudo tem como objetivos: analisar o desenvolvimento da composição aditiva em crianças surdas no contexto brasileiro; identificar se há relação entre contagem, princípios da contagem e desenvolvimento da composição aditiva em crianças surdas; verificar variações do desenvolvimento da composição aditiva em criança surda, filha de surdos, e surda, filha de ouvintes; testar a eficácia de uma proposta de intervenção que trabalha com a composição aditiva e procedimentos de contagem. Consistiu em dois Estudos de Caso exploratório, de análise qualitativa. Fundamenta-se na concepção epistemológica cognitivista de Vergnaud, e volta-se para as aprendizagens da composição aditiva e evolução dos procedimentos e estratégias de contagem. Envolveu duas crianças surdas, sendo uma filha

de pais surdos e outra filha de pais ouvintes, selecionadas por teste de habilidade cognitiva, idade, ano escolar, perda auditiva, domínio da LIBRAS. Os alunos selecionados participaram de oito encontros de intervenção individual, ao longo do segundo semestre de 2010, sendo submetidos à pré-teste e dois pós-teste. A pesquisa evidenciou um processo de construção da composição aditiva e evolução dos procedimentos de contagem de forma não linear. Também evidenciou uma relação de desenvolvimento paralela entre composição aditiva e avanços na habilidade de procedimentos de contagem. Não houve diferença significativa das aprendizagens entre a criança filha de surdos e a criança surda filha de ouvintes. A proposta de intervenção, através da comparação do pré-teste e pós-teste se mostrou eficaz.

## OBJETIVO

- Analisar o desenvolvimento da composição aditiva em crianças surdas no contexto brasileiro;
- Identificar se há relação entre contagem, princípios da contagem e desenvolvimento da composição aditiva em crianças surdas;
- Verificar variações do desenvolvimento da composição aditiva em criança surda, filha de surdos, e uma criança surda, filha de ouvintes;
- Testar a eficácia de uma proposta de intervenção que trabalha com a composição aditiva e procedimentos de contagem.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

[...] pesquisa qualitativa.

Estudo de Caso [duplo] de natureza exploratório-descritiva.

O protocolo de avaliação utilizado, adaptado por Corso (2008), e alterado pela investigadora devido a características das crianças, foi constituído por Tarefa de Compras (Nunes; Bryant, 1997); Pelos Princípios de Contagem (Gelmam; Gallisteu, 1978) e pela parte inicial dos testes de Geary *et al.* (2000).

A intervenção pedagógica se deu por 8 encontros em que as crianças eram submetidas a atividades previamente organizadas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

[...] Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1996);  
 [...] Contagem – Piaget; Composição aditiva do número (Nunes; Bryant, 1997);  
 [...] Princípios da Contagem (Gelmam; Gallisteu, 1978);  
 [...] Estratégias de Contagem de Geary *et al.* (2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, foi possível verificar que o ensino da matemática para crianças surdas, tem muita semelhança com o ensino da matemática para crianças ouvintes.

Pode-se afirmar que João e Maria avançaram nos procedimentos de contagem paralelamente à composição aditiva.

Ao se comparar uma criança que teve acesso à LS muito cedo com outra, que teve contato aos dois anos, não se confirmou a suposição de que a primeira criança teve um melhor desempenho na interação pedagógica e os conhecimentos matemáticos. Encontrou-se maior quantidade de semelhanças do que de diferenças.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Não consta.

### 3.1.2 A EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA SURDOS: UMA ANÁLISE DO SABER MATEMÁTICO INTERMEDIADO PELO INTÉRPRETE DE LIBRAS

**AUTOR:** Fábio Alexandre Borges

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Estadual de Maringá

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 260

**PALAVRAS- CHAVE:** Ensino de Matemática. Inclusão. Interpretação em Libras. Surdez.

## RESUMO

Com o discurso atual favorável à Inclusão no ambiente escolar, todos os estudantes são convidados a comungar de um mesmo espaço. No campo político, algumas medidas passaram a ser tomadas, como a aprovação da Lei da Libras (BRASIL, 2002), que oficializa tal língua, assim como a garantia da presença de Intérpretes de Libras (BRASIL, 2005) no atendimento educacional, ambas em favor dos educandos surdos. Dentre as barreiras ainda existentes e que se opõem a um ensino de boa qualidade para os surdos em situação inclusiva, destacamos o fato de que, permeando todas as estratégias metodológicas disponíveis ao professor em uma aula, temos a fala como o principal meio de comunicação. Além disso, alguns aspectos

importantes deixam de ser considerados com vistas à verdadeira inclusão dos surdos, como a valorização da experiência visual destes educandos. Nesse sentido, a presente pesquisa se destina a entender como se dá o ensino e a aprendizagem de Matemática por estudantes surdos que contam com o apoio de um Intérprete de Libras. Para tal empreitada, realizamos pesquisas em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas diferentes, as quais denominamos como Caso 1 e Caso 2. No Caso 1, observamos 30 aulas de Matemática de uma escola pública do interior do Paraná. Para organizar os dados coletados, redigimos notas de campo com o intuito de identificar as principais características que permeiam o ensino e a aprendizagem de Matemática para surdos inclusos. Além das notas de campo, aplicamos 12 atividades matemáticas para alunos surdos e ouvintes da mesma escola, sendo o desenvolvimento das atividades pelos alunos surdos videogravado. No Caso 2, observamos três aulas de Matemática de uma escola pública também do interior do Paraná. A fala do professor foi gravada e transcrita, bem como as imagens do Intérprete de Libras. Na sequência, buscamos cotejar ambas as transcrições em busca de uma compreensão mais voltada para as características das linguagens adotadas, quer sejam, o Português e a Libras. Nos dois Casos, foram destacadas unidades de análise oriundas de nosso conjunto de dados coletados: ausência de interação entre surdos e ouvintes no ambiente escolar; a definição do papel dos Intérpretes de Libras nas escolas ainda em construção; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática; uma formação inicial e continuada que não contempla a inclusão de alunos surdos; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, somado a isso, o desconhecimento dos professores e de outros profissionais a respeito das dificuldades enfrentadas pelo aluno surdo com uma língua que ele não domina; incoerências matemáticas cometidas no ato da interpretação em Libras. Ao final, propomos alguns encaminhamentos que precisam ser considerados, caso se almeje, verdadeiramente, um ensino de boa qualidade para todos, com ênfase para os surdos.

## OBJETIVO

- 1) investigar a dinâmica das aulas de Matemática com a presença de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Libras;
- 2) descrever o cotidiano escolar das aulas de Matemática nas quais participam alunos ouvintes, alunos surdos, professores ouvintes e Intérprete de Libras;
- 3) discutir o papel do Intérprete de Libras na educação inclusiva e sua interferência na construção dos conhecimentos matemáticos pelos alunos surdos.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

[...] pesquisa qualitativa.

[...] investigação de dois Casos semelhantes, e que chamaremos de Caso 1 e Caso 2. No Caso 1, foram desenvolvidas duas etapas diferentes e simultâneas. Uma das etapas do Caso 1 foi o acompanhamento de 30 aulas de Matemática em uma escola inclusiva, numa turma que cursava o 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior do Paraná e que contava com duas alunas surdas, sendo que tais alunas dispunham do acompanhamento de uma Intérprete de Libras. [...] Nosso objetivo, com estas observações iniciais, foi captar situações educacionais que nos auxiliassem na compreensão da dinâmica das aulas de Matemática com a presença de alunos surdos inclusos, com enfoque na intermediação do Intérprete de Libras.



A outra etapa do Caso 1 se constituiu da aplicação de 12 atividades matemáticas. Estas atividades foram selecionadas de acordo com um material apostilado que estava sendo aplicado pela professora da turma [...] objetivamos entender especificamente o ensino e a aprendizagem de Matemática por alunos surdos que contam com o trabalho de uma Intérprete de Libras. Para o desenvolvimento das atividades pelas alunas surdas, contamos com o apoio da mesma intérprete de Libras daquela turma, e realizamos a videogravação da aplicação das 12 atividades, em ambiente e horários diferentes dos utilizados para as aulas. Já os ouvintes foram convidados a desenvolver as mesmas atividades também em local e horários diferentes das aulas. A opção pela participação dos ouvintes foi para que pudéssemos entender melhor as possíveis dificuldades com a compreensão dos enunciados das atividades matemáticas aplicadas.

No Caso 2, também investigamos uma turma que cursava o 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola inclusiva, com a presença de dois alunos surdos, além de uma Intérprete de Libras. Tratou-se, porém, de outro estabelecimento de ensino, em outra cidade também do interior do Paraná. Foram videogravadas as imagens da Intérprete durante três aulas de Matemática, para um posterior cotejamento com a gravação em áudio da fala da professora de Matemática nessas mesmas aulas. Em ambos os Casos, 1 e 2, o tema discutido foi a álgebra. Com o Caso 2, procuramos entender de maneira pormenorizada a influência do fato de se estar ensinando e aprendendo Matemática com a presença de duas línguas diferentes, de modalidades diferentes.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Após uma leitura inicial das obras encontradas, buscamos descrever aqui os trabalhos de Leite (2005), Cechinel (2005), Rossi (2005), Lacerda (2005), Pedroso (2006) e Gurgel (2010). Procuramos, com tais autores, elementos que se entrelacem com os dados desta pesquisa. Também incluímos neste texto as ideias dos autores norte-americanos Schick, Williams e Kupermintz (2005) pelo fato de terem investigado um quantitativo maior de intérpretes em seu país, também especificamente preocupados com o ambiente escolar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

[...] percebemos, já em percurso, necessidades de um entendimento cada vez mais específico sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática. Começamos por uma observação mais ampla das aulas de Matemática, com nossas notas de campo, partindo para o desenvolvimento de atividades matemáticas mais dialogadas e gravadas em vídeo, para, por último, enfatizarmos a fala da professora de Matemática e os sinais do Intérprete de Libras, [...].

Escolhemos, dentre essas unidades: ausência de interação em sala de aula de Matemática entre surdos e ouvintes (mesmo quando o ouvinte em questão é o professor); a definição do papel, ainda em construção, dos Intérpretes de Libras nas escolas; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática, ainda que haja a consagração literária da importância de tal aspecto para a aprendizagem dos alunos surdos; um currículo escolar que ainda está longe de considerar as possibilidades diferenciadas e adequadas de ensino e

aprendizagem de Matemática; uma formação inicial e continuada do professor e do intérprete que não contempla a inclusão de alunos surdos, mesmo em casos de estabelecimentos de ensino que já contam com a presença desses alunos há um tempo considerável; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, em contrapartida, resistência dos professores e das escolas em entenderem suas dificuldades com uma língua que o surdo não domina e incoerências entre a fala dos professores de Matemática e a interpretação em Libras.

[...] ainda estamos distantes de uma inclusão educacional de alunos surdos de boa qualidade. Como exemplo, em uma de nossas unidades de análise – o intérprete de Libras na função de professor de Matemática – explicitamos situações preocupantes geradas por uma interpretação de má qualidade [...].

As características por nós observadas na inclusão de alunos surdos em aulas de Matemática nos levam a supor um entendimento, por parte do professor regente, de que o aluno surdo —não é meu aluno, que seus problemas —não são meus, que sua aprendizagem —não me compete, mas, sim, ao Intérprete de Libras. [...] Para os sujeitos que recebem esses alunos ouvintes, fica apenas a sensação de dever cumprido, da aceitação, da tolerância pela presença tão almejada nos discursos educacionais oficiais.

[...] fica difícil afirmar que haja uma inclusão de alunos surdos nas aulas de Matemática e, por consequência, nas escolas inclusivas. A escola, mesmo com a valorização amplamente anunciada das diferentes maneiras de ver, ouvir, caminhar, aprender, continua sem mudanças significativas, favorecendo o ensino e a aprendizagem de um seleto grupo de alunos que: ouvem, falam, veem, aprendem rápido, dificilmente erram etc.

No caso dos alunos surdos, concordamos com a necessidade de um ensino que adote a Libras como primeira língua. [...] Falamos sobre essa insuficiência do —apenas utilizar a Libras pelo fato de termos observado que o ensino de Matemática em uma classe com surdos inclusos não mudou significativamente nos ambientes por nós investigados.

Fica difícil, principalmente diante da ausência de uma formação adequada, avaliar o papel dos professores de Matemática e dos Intérpretes de Libras em situações como as que foram aqui relatadas. No caso dos Intérpretes de Libras, em momentos em que se percebe uma grande incompreensão de temas matemáticos escolares pelos alunos surdos, ajudar, interferir no ensino passa a ser uma alternativa, numa mistura, provavelmente, de questões pessoais e profissionais. Entendemos que, para que o Intérprete de Libras possa atuar apenas como tal, realizando aquilo que é apregoado para a sua profissão de intérprete, os professores deverão sentir-se preparados para educar os surdos no mínimo da maneira como estão (ou deveriam estar) preparados para atuar com alunos ouvintes.

Entendemos como possibilidades de um ensino melhor, para todos e, principalmente, para os surdos, a necessidade de que sejam feitas mudanças na estrutura dos currículos escolares, que as diferenças sejam contempladas nas formações continuadas, que os materiais didático-pedagógicos, como o livro, passem por uma reformulação que contemple a leitura por alunos surdos e ouvintes, que dispositivos tecnológicos possam auxiliar no ensino de alunos surdos e que os atendimentos educacionais especializados ocorram de fato.

No caso das mídias tecnológicas, há a necessidade de criação de espaços virtuais de discussão dos temas escolares voltados para os alunos surdos e com o uso da Libras. Esses espaços, conseqüentemente, configurar-se-iam, também, como uma possibilidade de atendimento educacional especializado, melhorando a aprendizagem dos alunos e sua autoestima perante os colegas de sala de aula e sua escolarização. Vale mencionar aqui, como uma possibilidade tecnológica a ser explorada em diversos âmbitos, o aplicativo *Hand Talk*, criação da empresa de mesmo nome. Trata-se de uma espécie de intérprete virtual de Libras, conhecido popularmente como *Hugo*, e eleito pela ONU como o melhor aplicativo de inclusão social do mundo em 2013 (TRIBUNA HOJE, 2013). Tal aplicativo apresenta a tradução simultânea da fala e da escrita, do Português para a Libras.

Para os problemas apontados [...] na unidade de análise que tratou da posição adequada a ser ocupada pelo Intérprete de Libras na sala de aula, entendemos que este sujeito deve explorar, quando necessário, os elementos dispostos na lousa, principalmente no caso de gráficos, tabelas, algoritmos, tão comuns em aulas de Matemática. Na impossibilidade de estar mais próximo da lousa em todos os momentos, o Intérprete de Libras pode, também, utilizar-se de apontadores a *laser*, indicando aos alunos surdos os trechos na lousa para os quais eles estão se referindo em sua interpretação.

Para o papel do currículo na inclusão de alunos surdos, deveria haver menção explícita sobre as especificidades desses estudantes, com destaque para a sua cultura e a sua língua.

Talvez por termos vivenciado o cotidiano de uma Escola Especial, como relatado na introdução desse trabalho, estejamos influenciados no sentido de uma defesa contrária à Inclusão. Mesmo assim, destacamos como uma necessidade a manutenção desses estabelecimentos como forma de oportunizar um ensino que se espera diferenciado. Com isso, estaríamos possibilitando um trabalho colaborativo mútuo entre a educação inclusiva e a especializada. Essa seria uma alternativa até o momento em que os objetivos traçados para a —Educação para Todos‖ sejam percebidos no chão das escolas, saindo do papel.

[...] não podemos nos esquecer que, em muitas cidades brasileiras, a escolha do estabelecimento de ensino mais adequado para cada especificidade se vê determinada pela escassez de opções, como ocorre com os educandos surdos, principalmente em cidades menores. Nelas, normalmente há apenas a opção pela escola inclusiva.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

E não sabemos ao certo onde seria, atualmente, o ambiente mais adequado para o ensino dos surdos: a Escola Especial ou a Escola Inclusiva? Essa questão merece ser destacada em pesquisas futuras.

### **3.1.3 A VISUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS SURDOS**

**AUTOR:** Elielson Ribeiro De Sales

**ORIENTADOR:** Profa. Dr<sup>a</sup>. Miriam Godoy Penteadó

**INSTITUIÇÃO:** Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 237

**PALAVRAS-CHAVE:** Visualização em Educação Matemática. Educação Matemática e Educação de Surdos. Ensino e Aprendizagem de Matemática. Educação Matemática e Inclusão.

## **RESUMO**

O eixo central da pesquisa surgiu da necessidade de dirigir o olhar ao cenário que compõe o contexto da escola inclusiva, para investigar de que forma a visualidade da pessoa surda pode contribuir para o ensino e aprendizagem de matemática. A pesquisa tem como referencial teórico a educação escolar inclusiva. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, e os dados foram obtidos a partir de uma intervenção realizada em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Rio Claro/SP, com oito alunos surdos, usuários da Língua Brasileira de Sinais (Libras), matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental. O registro dos dados se deu a partir de anotações em caderno de campo e filmagens das atividades desenvolvidas. Houve também entrevistas com pais, alunos, professora e intérprete, com o intuito de coletar informações sobre um pouco da história de cada aluno observado. Os dados são discutidos tendo em vista dois aspectos: o processo metodológico envolvido no trabalho com alunos surdos e as aquisições conceituais apresentadas pelos alunos em relação aos conteúdos propostos. A discussão dos resultados está distribuída em três temas: determinação de sinais em Libras para as formas geométricas; a matemática emergindo e reconhecendo formas geométricas. O plano de intervenção desenvolvido esteve em sintonia com a perspectiva de educação matemática defendida nesta pesquisa, que considerou e promoveu a geometria como algo importante na exploração do mundo das crianças. Os resultados reforçam a importância de se estreitar a relação entre universidade e escola, o desenvolvimento de uma colaboração mútua em prol da aprendizagem de crianças surdas e seus benefícios para os que nela se envolveram. Ao final propõe-se o desdobramento da presente pesquisa em novas investigações relacionadas ao tema.

## **OBJETIVO E/OU QUESTÃO DE PESQUISA**

[...] analisarmos, por meio de atividades que privilegiam os aspectos visuais dos conceitos matemáticos, como os alunos surdos se desenvolvem durante essas atividades.

Em que aspectos os processos de visualização matemática contribuem para a apropriação de conteúdos de matemática para alunos surdos?

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para apresentar a opção metodológica, é importante retomarmos que a proposta de pesquisa é analisarmos, por meio de atividades que privilegiam os aspectos visuais dos conceitos matemáticos, como os alunos surdos se desenvolvem durante essas atividades. A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo, que possibilite a criação de cenários que possam promover uma aprendizagem de conhecimentos matemáticos.

O campo da pesquisa: a Escola Rio Claro - ERC  
A pesquisa foi desenvolvida durante dois semestres, entre os meses de fevereiro e dezembro de 2011, e teve como campo uma escola de Ensino Fundamental, que fica localizada num bairro da periferia do município de Rio Claro/SP.

A constituição do ambiente:  
Vale ressaltar que a turma do 5º ano da ERC possuía uma professora (Carolina) e uma TILS (Cláudia), que planejavam e desenvolviam as ações, em sala de aula, de forma conjunta, constituindo um significativo trabalho em grupo, em que a ação de uma influenciava diretamente na prática da outra.  
Nesse sentido, observamos que o formato de atendimento aos alunos, em determinados momentos, tinha como modelo a bidocência, em que além do professor regente adota-se a inserção de um segundo professor em classes inclusivas em escolas da rede regular de ensino.

A professora da turma, a tradutora e intérprete de Libras/Língua Portuguesa, professor-pesquisador, alunos:

[...] os alunos surdos, participantes da pesquisa, eram de famílias predominantemente ouvintes, [...]. Todos os alunos eram usuários da Libras, e tanto os alunos quanto os familiares tiveram o primeiro contato com a língua no ambiente escolar e/ou num Centro Especializado<sup>31</sup> de Rio Claro/SP. Vale destacar que para os surdos esse primeiro contato aconteceu de forma tardia, em uma média de 6 anos de idade.

Com o objetivo de analisarmos, por meio de atividades que privilegiam os aspectos visuais dos conceitos matemáticos, como os alunos surdos se desenvolvem durante essas atividades, nos propomos a realizar a produção dos dados, que foi realizada a partir de registros em caderno de campo, filmagens, entrevistas e documentos escritos.

O material a ser analisado trata-se, inicialmente, de momentos de ensino que permitem discutir como os alunos atuavam no desenvolvimento das atividades matemáticas por meio da Libras e da língua portuguesa, e que evidenciam as dinâmicas das trocas interativas entre alunos, professor-pesquisador, TILS e professora.  
A partir das análises das filmagens, selecionamos recortes de vídeos que consideramos mais significativos para a pesquisa. A seleção dos vídeos originou momentos de ensino, a saber: Determinação de Sinais em Libras para as Formas Geométricas, A Matemática Emergindo e Re-conhecendo Formas Geométricas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

A investigação está fundamentada em aspectos teóricos e metodológicos da visualização matemática e da área da educação de surdos. Assim, é necessário conhecermos os problemas de adaptação e as dificuldades fundamentais com as quais o surdo se depara. A saber, o canal sensorial predominante na atividade comunicativa é o visual, que lhe permite superar as limitações de ordem auditiva, para construir seu conhecimento de mundo, relacionando-o à linguagem, à imaginação e à realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos conhecimentos, percebemos que os alunos surdos, inicialmente, não conheciam a geometria e nem as figuras geométricas. Nesse sentido, todas as atividades do plano de intervenção procuravam desenvolver o conhecimento geométrico, sempre acolhendo e respeitando a produção matemática destes.

Vale ressaltar que, ao longo da pesquisa, observamos sinais de aprendizagem por parte dos alunos, em que estes construíram conceitos, fizeram inferências e generalizaram – cada uma em seu ritmo e a seu modo – em relação à apropriação dos entes geométricos.

Durante o período do plano de intervenção, identificamos quatro aspectos apresentados pelos alunos – a curiosidade, o envolvimento, a interação e o interesse pelas atividades – que foram fundamentais para seu desenvolvimento escolar. Dentre outros fatores, acreditamos que o ambiente favorável à aprendizagem constituído na escola e a receptividade dos alunos, da professora e da TILS em relação às atividades tenham contribuído para o crescimento do grupo participante.

Em nossas atividades, buscamos desenvolver tarefas por meio de materiais visuais, com a intenção de contribuir para a criação das imagens mentais; e, ao mesmo tempo, incentivar os alunos a utilizarem o registro, principalmente o escrito, importante para a formalização dos conceitos. Ao longo do desenvolvimento das atividades, nos momentos em que os alunos as resolviam e discutiam, percebemos o desenvolvimento dessas habilidades e a compreensão de novos conceitos.

Vale ressaltar que todo esse processo de relação promovido pelo grupo de alunos surdos somente foi possível a partir dos sinais previamente criados e/ou negociados, ou seja, os alunos precisaram de uma linguagem compartilhada que permitisse a comunicação e a explanação/discussão dos conceitos matemáticos.

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

[...] observamos que trabalhar com atividades preparadas e pensadas para ensinar o surdo, aliadas à língua de sinais, se configurou em uma experiência que proporcionou o envolvimento e o desenvolvimento do grupo de alunos surdos.

Percebemos que o plano de intervenção desenvolvido esteve em sintonia com perspectiva de educação matemática defendida nesta pesquisa, que considerou e promoveu a geometria como

algo importante na exploração do mundo real, constituído por pontos, retas, curvas, mapas, trajetos, etc. Ou seja, com um viés de aplicação prática, como algo que está presente na vida. Observamos que geometria pode contribuir para o indivíduo atuar no seu dia a dia, utilizando os conhecimentos adquiridos durante as aulas (BRASIL, 1997). Assim, a educação matemática assume um papel importante na contribuição com os estudos sociais, revelando, por exemplo, novos aspectos da dinâmica social. (SKOVSMOSE, 2007).

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Os resultados deste estudo, também, nos mostram a importância de se estreitar a relação entre universidade e escola, do desenvolvimento de uma colaboração mútua em prol da aprendizagem de crianças surdas, e os benefícios para os que nela se envolveram.

Um caminho possível seria a ampliação do vocabulário, em Libras, no campo da matemática, pois, no momento em que estávamos desenvolvendo as atividades de geometria, percebemos algumas lacunas na Libras, no que diz respeito à linguagem matemática, ou seja, constatamos a ausência de sinais para representar um determinado conceito/elemento em matemática. Nesse sentido, percebemos como indispensável a continuidade de pesquisas que possam contribuir para a construção de uma base de sinais, em Libras, especificamente para o ensino da matemática, a fim de proporcionar uma contribuição às possibilidades educativas do surdo. Uma das contribuições desta pesquisa indica a necessidade de investigarmos e ampliarmos as discussões desenvolvidas, a partir de outros estudos acerca da utilização da visualização no ensino de matemática para estudantes surdos.

Finalmente, o segundo caminho seria investigar acerca de metodologias que envolvam atividades do conteúdo de álgebra, visto que o conteúdo trabalhado nesta pesquisa (geometria) tem seu caráter essencialmente visual.

#### **3.1.4 ESTUDO DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: IMPLICAÇÕES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA PARA ALUNOS SURDOS FLUENTES EM LINGUA DE SINAIS**

**AUTOR:** Silvia Teresinha Frizzarini

**ORIENTADOR:** Clélia Maria Ignatius Nogueira

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Estadual De Maringá

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2014

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 305

**PALAVRAS-CHAVE:** Registro de representação semiótica. Álgebra. Educação de Surdos.

## RESUMO

A presente pesquisa objetivou analisar os principais registros de representação semiótica e suas coordenações possíveis no ensino e na aprendizagem da álgebra Para alunos surdos fluentes em língua de sinais. Com a finalidade de proporcionar mais elementos para análise e considerando a necessidade de se trabalhar com uma diversidade maior de sistemas de representações semióticas, segundo a teoria adotada de Duval, o conteúdo da álgebra escolhido foi a inequação, não só pela variedade de registros, mas também pela conexão que existe com outros conteúdos, como funções e equações. Para a consecução do objetivo, a metodologia utilizada foi a Engenharia Didática difundida por Artigue; ela permitiu a aplicação planejada de uma sequência de cinco atividades, efetivada com sete alunos surdos do ensino médio brasileiro, todos de uma escola especial localizada no norte pioneiro do Paraná. Para ampliar o campo de pesquisa, num processo inclusivo diferente do brasileiro, também foram analisados os conhecimentos prévios de três alunos surdos do ensino médio espanhol, em uma escola regular de Barcelona. Os resultados obtidos na experimentação, com os alunos brasileiros, foram que a língua de sinais, por ser uma língua visual/motora, favoreceu a identificação dos elementos representacionais algébrico, durante a atividade de conversão, mediante a conexão realizada com os registros gráficos. Esses alunos surdos, ao converterem uma expressão algébrica para a língua de sinais e desta para a escrita, e vice-versa, se apoiavam, muitas vezes, na representação intermediária gráfica, descrevendo inclusive os detalhes dessa representação. Mesmo que a língua de sinais e a escrita tenham a mesma função meta discursiva de comunicação, elas diferem nas suas regras de conformidade; as unidades constitutivas de cada registro de representação são muito diferentes. Os surdos brasileiros, ao traduzirem as expressões algébricas, em língua de sinais, justapõem dois sinais na configuração das mãos, assim como na linguagem matemática. Ao contrário, os resultados prévios do diagnóstico realizado com os surdos na Espanha, revelou que esses alunos traduziam as expressões algébricas, para a língua de sinais, sequencialmente, com o uso predominante da datilologia, ou seja, da mesma forma que a língua escrita. O processo de inclusão oral, que é tradição na Espanha, apresentou forte influência no processo cognitivo desses alunos. A atividade Cognitiva de conversão da língua escrita ou língua de sinais para o registro algébrico e deste para o registro gráfico foi insuficiente para esses alunos. Concluímos que, quando o campo de estudo é a álgebra, com diferentes significados para as letras, o uso de diferentes registros de representação se torna imprescindível para qualquer aluno surdo usuário da língua de sinais. As representações mentais dos surdos profundos dependem exclusivamente da língua de sinais, para generalizar e abstrair as representações algébricas, tendo como representação intermediária os gráficos. Apesar do reduzido léxico que a língua de sinais apresenta, a partir dos seus principais parâmetros, os surdos podem traduzir e representar qualquer registro de representação matemática, abrangendo muitas variações, por exemplo, com uma simples troca de movimento ou ponto de articulação. Isso favorece o processo cognitivo dos alunos surdos, ao trabalharem com um grau de liberdade maior durante as atividades de conversão. Por isso, o estudo da álgebra, com alunos surdos, deve ser realizado com as vantagens que a língua de sinais lhes oferece, desvinculando-se do uso excessivo dos algoritmos, de representações exclusivamente simbólicas ou escrita e, principalmente, da obrigatoriedade de se obter uma resposta apenas numérica ou da linguagem algébrica.

## OBJETIVO



Apontar, por meio de reflexões analíticas, como se processa a construção dos registros de representação de objetos algébricos e suas coordenações nos processos de ensino e aprendizagem da álgebra para alunos fluentes em língua de sinais.

Investigar, explicitar e analisar as especificidades dos representantes que se valem da língua de sinais para representar o objeto algébrico.

- Apontar as características das transformações possibilitadas no interior do sistema semiótico referente a língua de sinais e as transformações oriundas da mudança de sistema semiótico para representar o mesmo objeto, em específico as inequações.

- Analisar as atividades cognitivas de formação, tratamento e conversão, durante a sequência didática, fundamentais no processo de desenvolvimento da *semiósis*, assim como suas possíveis articulações com o uso dos dispositivos informacionais.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta investigação foi de natureza qualitativa que adotou por abordagem os princípios da Engenharia Didática difundida por Artigue (1990). Essa metodologia caracteriza-se como um esquema experimental baseado em realizações didáticas, isto é, sobre a concepção, realização, observação, e análise da aplicação de uma sequência de ensino. Evidenciam-se na Engenharia Didática quatro etapas, distintas e complementares: análises preliminares; concepção, análise *a priori* e formulação de hipóteses; experimentação; e, por fim, análise *a posteriori* e validação.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Considerando a falta de trabalhos e de materiais bibliográficos no ensino da álgebra, em específico, para alunos surdos, o levantamento das diferentes concepções da álgebra (USINSKI, 1995; FIORENTINI, MIORIM E MIGUEL, 1993; BERDNARZ, KIERAN E LEE, 1996) tornou-se de grande relevância, uma vez que o conteúdo relacionado ao estudo são as inequações.

Com a finalidade de proporcionar mais elementos para análise e considerando a necessidade de se trabalhar com uma diversidade maior de sistemas de representações semióticas, segundo a teoria adotada de Duval, o conteúdo da álgebra escolhido foi a inequação, não só pela variedade de registros, mas também pela conexão que existe com outros conteúdos, como funções e equações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

[...] quando se trata da álgebra, o modo fenomenológico de produção em língua de sinais se caracteriza como o mental (não vocalizado) e o gráfico/visual (escrita, desenho), semelhante ao primeiro período de desenvolvimento dessa área. Mas, o uso do simbolismo algébrico, referente ao segundo período histórico analisado e muito utilizado atualmente pelos matemáticos, foi também marcante entre os surdos. Para descreverem algebricamente uma

expressão da língua escrita ou da representação gráfica, a maioria dos surdos utilizou o simbolismo associado à datilologia, quando a conversão era congruente.

Assim como a Libras, a Língua de Sinais Catalã (LSC), utilizada em Barcelona, apresentou vantagens em relação às línguas orais e que muitas vezes não são exploradas. Os alunos surdos, com dúvida em traduzir uma determinada língua ou registro, podiam recorrer a qualquer outro registro de representação, como ponto de partida e assim favorecer a conversão para o registro desejado.

O excelente trabalho de leitura e escrita que os alunos surdos pesquisados recebiam na Espanha, durante o processo de inclusão, favoreceu a realização das atividades cognitivas de *formação*, sem a necessidade de traduzi-las constantemente para uma língua de sinais. Os alunos reconheciam as unidades significantes e diferenciavam uma inequação, equação e função na linguagem algébrica, gráfica/geométrica, espanhol escrito, LSC e em outras línguas, de sinais e escritas, se fosse necessário.

Ao contrário dos resultados encontrados com os alunos surdos brasileiros, na Espanha, a *linearidade* da leitura e escrita, presentes nas línguas orais, apresentou-se de maneira marcante durante as conversões das representações algébricas; fato também constatado na pesquisa de Souza (2008) realizada com alunos ouvintes brasileiros. Para os surdos pesquisados na Espanha, as expressões algébricas eram traduzidas em LSC, na maioria das vezes, como se lê e se escreve na língua corrente, sem a justaposição das mãos, como acontece com os alunos surdos brasileiros.

No entanto, as representações mentais, tanto dos surdos espanhóis quanto dos surdos brasileiros, dependiam exclusivamente da sua língua natural, a língua de sinais, para generalizar e abstrair as representações matemáticas. Por isso, os sinais algébricos em língua de sinais, tão importantes para qualquer aluno surdo, faltaram para os surdos que estudam na Espanha durante a resolução dos exercícios com o uso dos algoritmos e, também, durante as conversões e representações específicas, quando utilizavam a sua primeira língua.

É importante observar que os resultados obtidos com os surdos brasileiros e espanhóis foram diferentes, pelo fato de não apenas partilharem uma cultura diferente como vivenciarem uma inclusão educacional estruturalmente diferente.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

\_ “Quais os aspectos cognitivos das representações semióticas presentes na álgebra, agora, para os alunos surdos oralizados?”.

\_ “Quais as diferenças entre os aspectos cognitivos das representações semióticas, presentes na álgebra, para alunos surdos sinalizantes e oralizados?”.

## 3.2 DISSERTAÇÕES

### 3.2.1 A COMUNIDADE SURDA: PERFIL, BARREIRAS E CAMINHOS PROMISSORES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

**AUTOR:** Janine Soares de Oliveira

**ORIENTADORA:** Antônio Maurício Castanheira das Neves, D. F.

**INSTITUIÇÃO:** CEFET/RJ

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2005

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 78

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Especial, Ensino de Matemática, Surdos e Origami.

#### RESUMO

Esta dissertação apresenta questões relativas às pessoas, surdas, predominantemente no âmbito da Educação, mais particularmente no Ensino da Matemática. Parte-se da análise do perfil dos surdos enquanto indivíduos e como grupo social, logo após centrando-se no histórico de sua educação – formal, inclusive – até contextos e tendências na atualidade. Vygotsky e Sacks ganham destaque enquanto fundamentação teórica. São feitos relatos de experiências com surdos, dentro e fora da Escola. Além disso, são descritos e avaliados atividades e resultados de um estudo de caso que utilizou o Origami como recurso nas aulas de Geometria, em duas escolas da Educação Especial. Como resultado da experiência acumulada da autora como intérprete e professora de surdos há alguns anos, da pesquisa realizada e da experimentação prática, este trabalho visa estimular professores à reflexão sobre o ensino para surdos, em particular o de Matemática, com ênfase na barreira de comunicação existente entre os pares e no modo pelo qual se mostra promissora a exploração do Origami com os surdos – duas das conclusões deste trabalho.

#### OBJETIVO

Apresentar informações relevantes, bem como análise de alguns aspectos centrais sobre os surdos enquanto indivíduos ou grupo social, no âmbito de Educação Especial e, particularmente, no que se relaciona ao ensino de Matemática para surdos;  
Mostrar que o Origami (arte e técnica de dobradura de papel) constitui-se ferramenta, em termos de metodologia de ensino, para reduzir a barreira de comunicação existente entre surdos e (professores) ouvintes.

Estimular o leitor, em particular o professor que trabalha ou trabalhará com surdos, à reflexão sobre o ensino de matemática para estes, em múltiplas vertentes, independentemente do assunto (conteúdo matemático) a ser ensinado ou aspecto a ser explorado, seja em contextos da geometria ou não.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Relato de experiência.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

[...] Vygotsky [pensamento e linguagem] e Sacks [“viagem ao mundo dos surdos”], [...].

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo de caso indicou uma avaliação positiva, que vem a reforçar ou a se somar aos bons resultados e várias observações suscitadas por experiências anteriores, também relatadas no texto, do quanto a exploração e manipulação concreta do Origami constitui-se em recurso promissor. Sua concepção, como uma metodologia aplicável de forma minimamente sistemática, pode e deve ser cogitada para, entre outras coisas, ajudar a diminuir as barreiras de comunicação entre professor ouvinte e estudante surdo, já referidas. Por exemplo, os conceitos de forma plana e espacial foram compreendidas pelas turmas, visto que os sinais e classificadores descritivos obtidos nas respostas foram pertinentes às características que distinguem os objetos geométricos.

[...] Deve-se enfatizar que o papel que o estudo de caso [...] [assumiu] no trabalho como um todo refere-se ao fato do quanto é fundamental [...] o professor (ouvinte) do educando surdo perseguir estratégias que minimizem a barreira de comunicação [...]

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

1. Aprofundamento da avaliação das possibilidades de contribuição do Origami no processo ensino-aprendizagem em Geometria, incluindo detalhamento de estratégias e novas atividades com fins específicos, até com possível concepção de metodologia própria para comunidade surda;

2. Busca de outras formas de diminuição da barreira de comunicação entre professor (ouvinte) e o educando surdo, notadamente para o ensino da matemática em tópicos e não necessariamente relativo à Geometria.

3. Criação de um software com atividades para surdos, por exemplo, com conteúdo matemático e esquemas de Origami;

4. Investigação das reações existentes entre Língua de Sinais, a linguagem simbólica universal do Origami e a linguagem Matemática;

5. Concepção, elaboração e execução de projetos, ou ações isoladas de curta duração (palestras, oficinas, formação de grupos de estudo...), em linhas ou com fins levantados por este trabalho, para divulgação, trocas de experiências, treinamento de professores (ouvintes), formação de profissionais multiplicadores, novos experimentos[...]

### **3.2.2 INSTITUCIONALIZAÇÃO (SISTEMÁTICA) DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A “DEFICIÊNCIA” E A SURDEZ: RELAÇÕES COM O ENSINO DE CIÊNCIAS/MATEMÁTICA**

**AUTOR:** Fábio Alexandre Borges

**ORIENTADORA:** Prof. Dr. Luciano Gonsalves Costa.

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Estadual de Maringá

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2006

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 164

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação de Surdos – Representações docentes – Ensino de Ciências.

#### **RESUMO**

O presente trabalho trata das possíveis correlações entre as representações docentes e o ensino para surdos. Tanto como sabemos, essa é uma questão ainda pouco investigada no contexto da Pesquisa em ensino de ciências e educação matemática. Nesse sentido, professores de ciências/matемática são entrevistados, sendo solicitados a descreverem suas experiências no estar ensinando surdos no que diz respeito aos seguintes aspectos: formação profissional, recursos didáticos, expectativas suas e dos estudantes quanto ao ensinar/aprender ciências/matемática, e outros. A fala dos professores é submetida a um processo de Análise Textual Qualitativa, a saber: identificação de unidades de significado; delineamento do perfil das idéias do entrevistado e identificação das convergências dentro do conjunto de unidades de significado encontradas. Finalmente, são revelados elementos que auxiliam para com a compreensão do atual estado das coisas do ensino para surdos.

#### **OBJETIVO**

[...] articulação dos elementos que compõem esse universo escolar na expectativa de compreender possíveis relações entre a cultura pedagógica e as idéias sobre o surdo e a surdez com o atual estado das coisas do seu ensino.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

[...] professores de ciências/matемática são entrevistados, sendo solicitados a descreverem suas experiências no estar ensinando surdos no que diz respeito aos seguintes aspectos: formação profissional, recursos didáticos, expectativas suas e dos estudantes quanto ao ensinar/aprender ciências/matемática, e outros. A fala dos professores é submetida a um processo de Análise Textual Qualitativa, a saber: identificação de unidades de significado; delineamento do perfil das idéias do entrevistado e identificação das convergências dentro do conjunto de unidades de significado encontradas.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Perlin(1998)- linguagem, múltiplas identidades, Sacks(1995)- linguagem, Botelho (1998) – linguagem, comunicação;

Souza (1982)- desenvolvimento da criança surda;

Perlin (1998); Soares e Lacerda (2004)- identidade surda;

Skiliar (1998)-, Klein (1998)-abordagem clínico-terapêutica, pedagogia corretiva;

Padilha (2004) - indivíduo, sociedade e cultura;

Mazzotta (1996), Bianchetti (1998), Bueno (1993, 1997)-história da educação dos surdos.

Ferreira (2004)-possibilidades de inclusão.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os educadores expõem uma formação inicial que não contempla o preparo para atuar com as diferenças dos alunos, sejam elas intelectuais ou físicas.

Na presença de um intérprete dentro da sala de aula, mesmo que ele possua um conhecimento amplo da Língua de Sinais, o intérprete acaba transmitindo idéias que passam pelo seu conhecimento, transmitindo muitas vezes uma informação divergente da desejada pelo professor, mesmo porque a LIBRAS possui um conjunto de sinais reduzido com relação a outras línguas.

Não podemos ser ingênuos em achar que a Inclusão, para ocorrer, dependerá de ações emergenciais ou setoriais isoladas. Ela pressupõe um período de reflexão, no qual é necessária a remoção de barreiras, tanto as físicas quanto aquelas presentes nos currículos e metodologias adotadas. É um processo de transformação permanente, que depende da tomada de medidas que sejam fecundas, por parte dos gestores do sistema de ensino.

[...] as escolas investigadas estão em melhores condições em relação aos outros estabelecimentos “não-especiais”. No entanto, as circunstâncias consideradas por eles ideais no que diz respeito aos recursos materiais não são suficientes para garantir o sucesso do ensino e da aprendizagem dos alunos. Mesmo com a ampliação do quantitativo de alunos com acesso às novas tecnologias, com destaque para a internet, a escola não se apropriou desses meios, que poderiam auxiliar o ensino, especialmente de alunos com necessidades especiais.

A Libras, que as próprias escolas envolvidas com a pesquisa classificam como uma primeira língua, acaba sendo ignorada nas avaliações. Na educação (especial?) de surdos, a quantificação também prevalece em detrimento da qualificação dos educandos.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS: UM ESTUDO DAS NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES QUE ENSINAM CONCEITOS MATEMÁTICOS NO CONTEXTO DE EDUCAÇÃO DE DEFICIENTES**

**AUTOR:** Rita Sidmar Gil

**ORIENTADORA:** Prof<sup>a</sup>. Rosália Aragão

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal do Pará

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2007

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 191

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação contínua de professores - necessidades formativas - matemática na educação de surdos - práticas de ensino diferenciadas.

### **RESUMO**

Este estudo aborda as necessidades formativas dos professores de matemática que trabalham na educação de surdos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como questões norteadoras: 1) Quais as principais preocupações, dificuldades, problemas, expectativas, carências sentidas pelos professores de Matemática na educação de deficientes auditivos no decorrer do desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas?. 2) Que fatores influenciam no desempenho pedagógico dos professores de Matemática durante a realização

das atividades? Quanto ao objetivo geral que pretendemos alcançar é o de analisar as necessidades formativas dos professores de Matemática na Educação de deficientes auditivos, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional. O estudo foi desenvolvido com base na abordagem qualitativa, na perspectiva da pesquisa-ação, utilizando-se como técnicas de coleta de dados a constituição de um grupo colaborativo e a observação participante. Os instrumentos de coleta de dados foram: diários de campo, anotações, máquina fotográfica, filmadora e os trabalhos realizados pelos alunos. Os autores que subsidiaram o estudo foram: Imbernom (2000), Schon (1992), Silva (2000), Mazzotta (2000) e outros. Os resultados revelaram que os professores do grupo colaborativo, em sua maioria, apresentam lacunas na sua formação profissional na perspectiva de um trabalho pedagógico diferenciado no ensino de matemática junto aos alunos surdos.

## OBJETIVO

[...] analisar as necessidades formativas dos professores de Matemática na Educação de deficientes auditivos, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi desenvolvido com base na abordagem qualitativa, na perspectiva da pesquisa-ação, utilizando-se como técnicas de coleta de dados a constituição de um grupo colaborativo e a observação participante. Os instrumentos de coleta de dados foram: diários de campo, anotações, máquina fotográfica, filmadora e os trabalhos realizados pelos alunos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Os autores que subsidiaram o estudo foram: Imbernom (2000), Schon (1992), Silva (2000), Mazzotta (2000) e outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **A abertura proporcionada pela Instituição** ao disponibilizar um dia da semana para a realização das atividades, [...] mostra-nos que é possível sim mudar as diversas realidades existentes na educação brasileira;

- **A experiência profissional dos professores da escola *lócus*** da pesquisa foi outro ponto a ser destacado, no que se refere às observações que estes faziam em relação à atividade, como poderia ser feito o seu desdobramento, sua aplicabilidade. E principalmente a parceria com a professora de Matemática da turma que atuou como uma mediadora entre os alunos, a professora de Arte e a pesquisadora;

- **A necessidade da formação dos professores de matemática e da educação especial** ser revista é outro aspecto refletido pelo grupo,

- **A adoção por parte da escola das concepções inclusivas** de forma que, proporcione a oportunidade de efetivar mudanças na sua forma de atuação, passando a repensar as condições da prática docente em suas várias dimensões [...].



- **O aprimoramento de métodos de comunicação e escrita** foi uma das principais dificuldades encontradas para que as atividades propostas fossem realizadas, sem o auxílio da professora T, não teríamos como atingir os objetivos propostos [...].
- **O conhecer de metodologias adequadas para trabalhar com alunos surdos** foi outro ponto tratado, devido suas características visuo-motora é necessário que o professor explore em suas atividades, vários tipos de linguagem, tipo: desenho, pinturas, o corpo, a dramatização, a mímica, o computador, colagem, fotografias, cartazes, painéis e etc.;

- **O uso do computador para o desenvolvimento da autonomia do aluno** é outro ponto que destacamos, a escola que trabalha com surdos precisa investir em projetos pedagógicos utilizando os vários programas e softwares existentes. No caso da escola estudada esta era a atividade que os alunos mais esperavam e cobravam para que fossem realizadas;

- **A necessidade de formação de cunho técnico de comunicação a partir da estrutura da fala** foi outro ponto discutido e que tem a ver com as características da Língua de Sinais e da Língua Portuguesa. A necessidade de o professor conhecer sobre a estrutura da Língua de Sinais fará com que os mesmos não os tratem como alunos ouvinte (normalizando os mesmos) e tampouco exija dos mesmos o mesmo desenvolvimento escrito e falado de um aluno que fala e escreve normalmente em Português, e que adquiriu a mesma como primeira língua. No que se refere a Matemática e a dificuldade de entendimento do enunciado dos problemas pelos alunos surdos, esta nova formação do professor, permitirá ao mesmo a possibilidade de formulação de exercícios usando uma linguagem mais adequada a compreensão dos mesmos.

- [...] **necessidade de formação pedagógica conceitual** que se refere ao domínio dos conteúdos específicos, didáticos e pedagógicos pelo professor.

- **A necessidade de formação técnica pedagógica de avaliação** determinará mudanças importantes de concepção na prática pedagógica do professor. Avaliar para formar, para diagnosticar os problemas de ensino e aprendizagem do aluno, ou para classificá-lo e torná-lo um índice estatístico oficial. Centralizar a avaliação em provas e exames seria secundarizar o significado do ensino e da aprendizagem como atividades significativas em si mesmas superestimando os exames. Pedagogicamente a avaliação é útil para desenvolver personalidades submissas, será isso que queremos para os nossos alunos? É socialmente este tipo de avaliação serve para selecionar os nossos alunos. Portanto, queremos avaliar os nossos alunos com NEE, para incluí-los, para verificar o seu aprendizado, para formá-lo e torná-lo cidadão, para isso, utilizaremos os mais variados instrumentos de avaliação e a flexibilização curricular é uma possibilidade que vem de encontro aos nossos anseios.

- **Melhoria da relação professor-aluno** de forma que, estes estejam sempre sensibilizados para a compreensão e aceitação do aluno surdo e que os mesmos tenham conhecimento sobre suas características, sua história de vida, sua condição socioeconômica, de forma a ajudá-los no entendimento dos seus problemas, na realização das tarefas propostas e na sua inclusão na sociedade;

• **Aprimoramento dos conhecimentos referentes a relação professor família**, para que ocorra o bom desempenho dos alunos surdos durante a sua educação o professor precisa contar com esta parceria, de forma que, os mesmos acompanhem a evolução dos discentes, o desenvolvimento de sua linguagem através de técnicas de estimulação e de ajuda na elaboração do material didático.

• **A perspectiva de formação continuada dos professores**, manifestada de forma concreta, quando alguns membros do grupo colaborativo buscaram ampliar sua qualificação e melhorar a sua atuação como professores participando das discussões realizadas nos grupos de pesquisa do N.P.A.D.C, sendo que dois deles foram selecionados para o curso de mestrado.

• **Os resultados positivos motivados pela pesquisa nas ações da escola**, durante nossa permanência e após as nossas análises nos permitiu a oportunidade de discutir com o Corpo Diretivo, os resultados apontados. A escola proporcionou realizar oficinas sobre avaliação, propor sugestões de novas metodologias para o ensino de matemática, discutir sobre a mudança da escolha do método de alfabetização de surdos e participar de reuniões com os pais dos alunos.

### **3.2.4 E EU COPIO, ESCREVO E APRENDO: UM ESTUDO SOBRE AS CONCEPÇÕES (RE) VELADAS DOS SURDOS EM SUAS PRÁTICAS DE NUMERAMENTO-LETRAMENTO NUMA INSTITUIÇÃO (NÃO) ESCOLAR**

**AUTOR:** Elaine Botelho Corte Fernandes

**INSTITUIÇÃO:** Universidade São Francisco, Itatiba

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2007

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 156

**PALAVRAS- CHAVE:** Surdez, Etnomatemática, Numeramento-Letramento, Bilingüismo, Identidade.

#### **RESUMO**

Este trabalho aborda o tema “surdez” e pretende discutir a participação de surdos em práticas sociais que envolvem a leitura, a escrita e os conhecimentos matemáticos. Sabemos que a atual legislação sugere o atendimento preferencial de surdos na escola regular, porém a escola especial também recebe muitos surdos. Contudo, existem ainda instituições não-educacionais que também desenvolvem atividades educativas com os surdos, visando à inserção destes na sociedade. Assim, o presente trabalho foca as formas de participação em práticas de numeramento-letramento dos surdos de uma instituição não escolar, localizada no estado de

São Paulo. O objetivo do trabalho é analisar alguns dos significados produzidos pelos surdos em tais práticas de numeramento-letramento, para que assim seja possível iniciar uma reflexão sobre a educação matemática dos mesmos. Para tanto, o trabalho segue uma abordagem qualitativa que tem por base as idéias apresentadas por Erickson (1984, 1989), buscando compreender os significados que os próprios surdos apresentam dos fenômenos estudados. O trabalho fundamenta-se em pressupostos teóricos que consubstanciam: o letramento, o numeramento, a Etnomatemática, e ainda questões sobre bilingüismo, identidade, cultura e representação. Assim, nesta pesquisa, estamos entendendo que o grupo de surdos difere do grupo de ouvintes por questões lingüísticas e culturais. Acreditamos que as diferenças também existam no interior de cada grupo. Como resultado, é possível dizer que os surdos desse estudo, apesar de apresentarem histórias de fracasso escolar, possuem experiências de participação na sociedade, sejam estas mais autônomas, ou limitadas pela família. Já na instituição, as experiências de participação são perpassadas por práticas escolarizadas que apresentam concepções sobre aprendizagem, leitura, escrita e Matemática.

## **OBJETIVO**

· No processo de numeramento-letramento, quais as representações de escola para os surdos?

· Quais os significados dados pelos surdos, à aprendizagem, à Matemática e à escrita, em suas práticas de numeramento-letramento?

[...] analisar alguns dos significados produzidos pelos surdos em tais práticas de numeramento-letramento, para que assim seja possível iniciar uma reflexão sobre a educação matemática os mesmos.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Pesquisa qualitativa e etnográfica.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

O trabalho fundamenta-se em pressupostos teóricos que consubstanciam: o letramento, o numeramento, a Etnomatemática, e ainda questões sobre bilingüismo, identidade, cultura e representação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em todo este processo de pesquisa, notamos que as relações de poder também têm seus efeitos na educação dos surdos. Percebemos a valorização das práticas escolares em detrimento das demais práticas; a supervalorização de um determinado tipo de escrita diante de outras possibilidades; a Valorização da Matemática acadêmica em relação aos conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano; a valorização do português em relação à língua de sinais; entre outras. Enfim, notamos, no geral, a valorização de um grupo e a desvalorização de outro.

Do mesmo modo, observamos que também para a LIBRAS parece existir a busca por um padrão, visto que, em muitos discursos, aparece a questão da fluência em língua de sinais, ou seja, a comparação entre este ou aquele surdo e seu jeito de usar a LIBRAS. E, assim como

defendemos a existência de inúmeras possibilidades para os conhecimentos matemáticos, para a escrita e, conseqüentemente, para as práticas de numeramento e letramento, torna-se possível pensar no reconhecimento de diferentes línguas de sinais, sem conferir maior ou menor valor a esta ou àquela.

Assim, tentando encontrar pistas para a educação matemática de pessoas surdas que indiquem, talvez, algumas atividades que envolvam os conhecimentos matemáticos, percebemos a importância de questões teóricas que, num primeiro momento, pareciam não estar relacionadas com o nosso foco inicial, mas que se tornaram extremamente relevantes para a compreensão dos fenômenos estudados. Estamos nos referindo às questões de cultura, de identidade, de representação, entre outras, que se tornaram nosso ponto de apoio para entender as muitas significações que foram sendo apresentadas pelos surdos durante a pesquisa.

Acreditamos que as significações, construídas e desconstruídas nas relações sociais, acabam pautando as práticas dos profissionais que trabalham com as pessoas surdas. Deste modo, torna-se evidente a necessidade de que as discussões sobre o tema se façam presentes já na formação dos professores, para que talvez assim possam ser encontradas algumas respostas para as questões que perpassam a educação no contexto da surdez..  
[...] indicamos a necessidade de uma maior aproximação entre a comunidade e a academia, para que ocorra uma melhor preparação das pessoas, visto que nem mesmo a mídia tem dado ênfase a tais assuntos, sobretudo quando pensamos na pessoa surda, no seu modo de vida e na sua educação.

Entretanto, impossível negar a carência por textos escritos pelos próprios surdos que apontem suas expectativas, seus desejos, enfim, que permitam o pensamento da educação dos surdos a partir de suas próprias idéias, significações e teorias.

Desejamos uma maior preocupação com as discussões sobre os conhecimentos matemáticos no contexto da surdez, pois durante todo o processo de pesquisa pareceu-nos que a intensa preocupação com o português tem ocultado a importância dos conhecimentos matemáticos também para as pessoas surdas, e até impossibilitado uma visão sobre a Matemática que não a considere restrita às quatro operações, e o que é pior, a coloque apenas no cenário escolar.

Vivemos num mundo globalizado e capitalista, no qual práticas de numeramento e letramento se fazem presentes nas mais simples atividades cotidianas, embora pareça não serem consideradas no contexto da surdez. Informações sobre juros, cartões de crédito, direitos do consumidor, pesquisas de preços, tão comuns à maioria dos ouvintes, têm sido omitidas aos surdos. Trata-se de mais um meio de exclusão vivenciado por surdos e por outras minorias, mas que, infelizmente, não estão sendo reconhecidos pelos próprios surdos, pela escola e muito menos pela sociedade.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### 3.2.5 “DESIGN DA INTERAÇÃO DE INTERFACES EDUCATIVAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS E JOVENS SURDOS”

**AUTOR:** Maici Duarte Leite

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Alex Sandro Gomes

**CO-ORIENTADOR:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Rute Borba

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal de Pernambuco

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2007

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 149

**PALAVRAS- CHAVE:** Design da interação, Interfaces educativas, Acessibilidade, Estruturas aditivas.

#### RESUMO

As dificuldades encontradas para aquisição de conhecimentos matemáticos no Ensino Fundamental têm acompanhado várias reformas educacionais e podem ser verificadas nos exames nacionais Saeb e Prova Brasil. No caso do estudante surdo, esse quadro acentua-se, devido a uma associação de fatores de ordem lingüística e experiencial, intrínsecos à língua gestual/visual. Estudos recentes comprovam um atraso no desenvolvimento cognitivo do surdo em relação às competências matemáticas, embora esses não apresentem dificuldades nos primeiros anos escolares com a representação do conceito de número. Diante desta realidade, apresentamos o *design* de uma interface que explora uma diversidade de situações-problema para enriquecer experiências cognitivas do surdo no campo das estruturas aditivas. Para atingir este objetivo usamos uma metodologia de *design* centrado no usuário, que implica em incorporar a perspectiva e considerar necessidades dos usuários no processo de desenvolvimento. A organização da coleta de dados iniciou com a análise dos competidores, seguida da análise do uso de *softwares* concorrentes para encontrar requisitos do *design* da interface e didáticos matemáticos, resultando na proposição de um protótipo de baixa fidelidade que passou pela avaliação de especialistas e usuários finais. Esse protótipo procurou explorar requisitos do *design* da interface no campo aditivo, respeitando especificidades e limitações de um usuário surdo, num contexto inclusivo. Os resultados encontrados mostram que o uso da LIBRAS e da Língua Portuguesa na forma escrita, ícones representativos em LIBRAS, formas de ajuda e mensagem de *feedback* relacionadas com a situação-problema, variadas formas de representação do campo aditivo, uso de recursos explorando a apresentação temporal e disponibilidade de formas de ajuda alternativas contribuem para a interação e aquisição de conhecimentos do usuário surdo. Esses resultados também podem ser incorporados a *design* de interfaces voltadas somente para usuários

ouvintes, permitindo atender às necessidades de ambos os perfis quanto ao uso desse tipo de *software* educativo.

## OBJETIVO

[...] o *design* de uma interface que explora uma diversidade de situações-problema para Enriquecer experiências cognitivas do surdo no campo das estruturas aditivas.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

[...] usamos uma metodologia de *design* centrado no usuário, que implica em incorporar a perspectiva e considerar necessidades dos usuários no processo de desenvolvimento. A organização da coleta de dados iniciou com a análise dos competidores, seguida da análise do uso de *softwares* concorrentes para encontrar requisitos do *design* da interface e didáticos matemáticos, resultando na proposição de um protótipo de baixa fidelidade que passou pela avaliação de especialistas e usuários finais. Esse protótipo procurou explorar requisitos do *design* da interface no campo aditivo, respeitando especificidades e limitações de um usuário surdo, num contexto inclusivo.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

A educação de surdos e a tecnologia educacional; Campo conceitual das estruturas aditivas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta pesquisa embasaram este estudo na área de aquisição de conhecimentos matemáticos por um surdo e no campo das estruturas aditivas despertaram necessidades relevantes no desenvolvimento do protótipo apresentado.

Em relação aos requisitos específicos da matemática disponibilizados no protótipo, podemos citar a variedade de representações, as formas de ajuda oferecida sob três aspectos: objeto, algoritmo e diagrama, relacionado com a categoria da situação-problema (Combinação, Comparação, Mudança e Igualização) e ainda mensagens de feedback, a forma de ajuda e a tipo de erro cometido.

Verificamos no início deste estudo que somente os requisitos incorporados à interface não era suficientes, portanto consideramos relevante a contribuição dos especialistas em LIBRAS e Educação Matemática que nos permitiu confirmar e lapidar necessidades, bem como, outras idéias, como inclusão da LIBRAS escrita nos enunciados, uso de diagramas na ajuda, tipos de mensagens de feedback, apresentação das mensagens em LIBRAS, sinais em LIBRAS presentes na tela e outras mais específicas quanto ao tratamento e interpretação dos dados coletados que foram incorporadas ao protótipo com sucesso.

A técnica de prototipagem de baixa fidelidade contribuiu para que especialistas tivessem acesso a uma versão preliminar do sistema final, fornecendo um feedback muito preciso do que queríamos atender. E, por parte dos usuários surdos, permitiu que pudessem ter acesso ao que a pesquisa estava se propondo com qualidade e um mínimo de esforço, trazendo resultados satisfatórios.

Portanto podemos considerar que a metodologia escolhida agregada à participação de especialistas resultou o design de uma interface educativa que explorou de forma eficaz o campo conceitual aditivo.

Um outro dado relevante é que, embora não estivéssemos validando o uso do protótipo por ouvintes, percebemos que muitas das necessidades do usuário surdo podem atender as necessidades de usuários ouvintes, confirmando que a inclusão é viável e possível, sendo preciso somente respeito às especificidades da comunicação do surdo. Assim, problemas observados na literatura como mais difíceis – como os de mudança valor inicial desconhecido – podem ser entendidos tanto por alunos surdos quanto ouvintes se o feedback e a ajuda oferecidos forem específicos à estrutura do problema sendo tratada e levarem os alunos à correta mobilização dos invariantes envolvidos.

Em específico, este estudo nos levou a perceber que a forma como exploramos o campo conceitual foi satisfatória para os surdos, como verificamos em suas justificativas de ações durante o uso do protótipo. As situações-problemas exploradas considerando as categorias, os diagramas explorados na ajuda e as mensagens de feedback possibilitaram a exposição de uma variedade de situações que mobilizavam um mesmo conhecimento, ou seja, o campo conceitual aditivo, de forma interativa e lúdica.

Em alguns momentos os exercícios escolares restringem-se ao planejamento dos professores que têm como base o nivelamento da turma e podem até limitar o avanço do aluno; no caso de nossa proposta, a ousadia seria permitida justamente porque sugere a presença de uma variedade de situações que envolvam diferentes estruturas e a forma como é apresentada, respeitando as especificidades da surdez, contribui para o desenvolvimento cognitivo do surdo nesta área do conhecimento.

Outro aspecto que conseguimos validar foi a necessidade de surdos obterem melhor desempenho se a apresentação do conhecimento explorar variadas formas de representação; respeitando essa informação, apresentamos os enunciados das situações problema em duas línguas (LIBRAS e LP escrita), a ajuda foi apresentada usando objetos, algoritmo e diagramas, as mensagens eram específicas ao enunciado envolvido, além de explorar um contexto – supermercado – envolvendo dois personagens.

Finalizando, consideramos que o protótipo pode atingir proposta de validar uma interface que permita ao surdo desenvolver suas habilidades no campo conceitual aditivo de forma eficaz e significativa.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Uma outra questão que poderíamos aprofundar seria submeter esse protótipo à avaliação de professores, muito embora tivéssemos especialistas acompanhando esse estudo. A avaliação de professores quanto a níveis de dificuldades, a situações problema, Mexploradas, a relatórios oferecidos e a configuração de tarefas, poderia trazer requisitos e contribuições mais afinados do que os que encontramos.

A incorporação de formas de ajuda explorando diagramas que trabalhem outras formas de explorar um conceito também é um aspecto a ser considerado para o futuro.

Um único diagrama ou uma única situação-problema pode não atingir ou mesmo atender a necessidade dos usuários. Portanto, consideramos que essa parte possa ser mais aprofundada, através de outros diagramas e de outras situações-problema envolvendo outras grandezas. Para atender essa demanda, poderíamos incorporar como fonte de pesquisa as propostas de professores e de livros didáticos.

Os professores ao longo dos anos vêm incorporando novas técnicas e metodologias as suas práticas que surgiram de suas formas criativas de atuar em sala de aula, de pesquisas, de seminários, de formações e capacitações. Acontece que muitas destas preciosidades ficam trancadas em suas próprias salas de aula, não sendo muitas vezes nem se quer divulgadas muito menos incorporadas a *software* educativos. Neste caso, valeria um aprofundamento para coleta estruturada dessas práticas para ver a viabilidade de serem incorporadas a um *software* educativo sem perder a qualidade da aula presencial.

Outra fonte que poderia contribuir com este estudo seria o livro didático. Sua organização e desenvolvimento dependem de profissionais e pesquisas da área da educação e apresentam uma grande contribuição na explanação dos conteúdos, dada a forma com que abordam e contextualizam determinados temas, além de seguirem o conteúdo programático. Portanto, suas propostas também poderiam ser um campo fértil para serem incorporadas a *software* educativos.

Segundo, mas não menos relevante que as demais propostas, surge a avaliação dos demais níveis 1, 2 e 4 por parte dos usuários surdos e também por ouvintes. Esses níveis apresentam complexidade e dificuldades que evoluem de acordo com o desempenho do usuário. Assim, poderíamos explorar um mesmo *design* para atender o ensino de 1ª série a 4ª série do Ensino Fundamental sem grandes esforços, uma vez que a proposta inicial já se encontra presente neste estudo.

Finalizando, poderíamos colocar a necessidade de implementação, porque julgamos que depois de todas essas novas propostas e considerando seus resultados chegaria o momento de disponibilizarmos para uso as propostas deste estudo. Para tanto, necessitaríamos implementar e testar a proposta em uma escala mais ampla de usuários, podendo, assim, contribuir mais para o aprendizado matemático de surdos e de ouvintes.

### **3.2.6 A ESCRITA NUMÉRICA POR CRIANÇAS SURDAS BILINGUE**

**AUTOR:** Macia Cristina Amaral da Silva

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Clélia Maria Ignatius Pereira

**INSTITUIÇÃO:** UEM

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2008



**NÚMERO DE PÁGINAS:** 227

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática. Escrita numérica. Educação de Surdos.

### **RESUMO**

O presente estudo tem como objeto a construção da escrita numérica por crianças surdas bilíngües. O propósito é compreender como ocorre esta construção, os fatores e as relações nela implicados, bem como as hipóteses elaboradas pelas crianças acerca deste conhecimento. Este estudo tem como subsídio teóricometodológico trabalhos de autores que tratam de alguns aspectos da escrita numérica por crianças ouvintes. As informações foram coletadas por meio de entrevistas com onze crianças surdas de cinco a nove anos de idade, alunas de uma escola de Educação Especial de Surdos, mediante o emprego do método clínicocrítico piagetiano. Os resultados da pesquisa demonstram que a criança surda elabora hipóteses sobre a escrita numérica semelhantes às identificadas nas crianças ouvintes. Demonstram, ainda, que a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) se constitui como um fator fundamental para a efetivação desta construção e aponta para o fato de ser a escola um espaço privilegiado para tal, dado que é nela que ocorre o uso constante desta língua, o que vem a favorecer as trocas simbólicas necessárias para a construção conceitual por estes sujeitos.

### **OBJETIVO**

[...] investigar como se dá o processo de construção da notação numérica pelas crianças surdas.

### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As informações foram coletadas por meio de entrevistas com onze crianças surdas de cinco a nove anos de idade, alunas de uma escola de Educação Especial de Surdos, mediante o emprego do método clínicocrítico piagetiano.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Este estudo tem como subsídio teóricometodológico trabalhos de autores que tratam de alguns aspectos da escrita numérica por crianças ouvintes. Como não encontramos trabalhos sobre a escrita numérica por surdos e, subsidiadas pelos resultados das pesquisas que apontam para a similaridade do desenvolvimento cognitivo e da psicogênese da leitura e da escrita de surdos e ouvintes, investigamos as pesquisas realizadas sobre as notações numéricas com crianças ouvintes como as de Sinclair (1990), Lerner, Sadovsky (1996), Danyluk (1998), Brizuela (2006), Orozco (2005) e Teixeira (2005).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que a contribuição de nosso trabalho é a de agregar, aos estudos anteriores, as particularidades e as contribuições da LIBRAS no que se refere à escrita numérica pelos surdos, haja vista as condutas das crianças fluentes nesta língua analisadas nesta pesquisa, em

detrimento àquelas que pouco contato têm com a língua de sinais. Compreendemos que a LIBRAS é uma língua como qualquer outra e que as notações numéricas elaboradas pelos surdos bilíngües podem ser consideradas coincidentes com as escritas dos números efetivadas pelas crianças ouvintes.

Os resultados relatados nesta pesquisa vem ao encontro dos estudos que apontam para o fato de ser o papel desempenhado pela LIBRAS, no desenvolvimento global do surdo, similar ao da língua oral em relação ao ouvinte. No caso da criança ouvinte, seu desenvolvimento cognitivo não depende apenas das atividades escolares, haja vista sua interação com o meio. Entretanto, se esta for rudimentar, podemos encontrar defasagens em seu desenvolvimento. No caso dos surdos, o contato com o meio não acontece de maneira natural. Julgamos, então, que cabe à escola a realização de atividades que reproduzam, em seu interior, ações que acontecem naturalmente em seu exterior, a fim de proporcionar uma maior participação na construção coletiva do conhecimento.

A nosso ver, o espaço privilegiado para que as trocas simbólicas ocorram de forma efetiva e construtiva para estes sujeitos é a escola, na qual a língua de sinais é utilizada constante e consistentemente, e as experiências de que são privados na sociedade ouvinte podem ser vivenciadas com riqueza na comunidade surda. Portanto, a educação do surdo deve ser pensada por este viés, de oportunizar situações que favoreçam a ação da criança no e com os objetos do meio ambiente, intermediadas por sua língua natural.

A fluência em LIBRAS e o contato com seus pares, também fluentes nesta língua, bem como condições educacionais favoráveis às construções conceituais, são elementos decisivos para a aprendizagem dos surdos, o que corrobora nossa afirmação de que o espaço da educação formal se constitui em um propulsor de experiências que pode diminuir a lacuna social vivenciada por eles.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.7 REFLETIR NO SILÊNCIO: UM ESTUDO DAS APRENDIZAGENS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ADITIVOS COM ALUNOS SURDOS E PESQUISADORES OUVINTES**

**AUTOR:** Elielson Ribeiro De Sales

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva

**INSTITUIÇÃO:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2008

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 162

**PALAVRAS- CHAVE:** Resolução de Problemas Aditivos. Surdez. Comunicação. Professor Reflexivo. Pesquisa-ação.

## **RESUMO**

O eixo central da pesquisa surgiu da necessidade de dirigir o olhar ao cenário que compõe o contexto da escola especializada na educação de surdos, para analisar as evidências apresentadas pelos personagens, alunos surdos e pesquisadores, por meio de ações reflexivas no processo de ensino com resolução de problemas aditivos, proporcionado, também, pela Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, e que demonstram serem indícios de envolvimento e de aprendizagem. Para a configuração desta pesquisa, optamos, como referencial teórico, pela vertente da educação de surdos e do Professor Reflexivo, na qual procuramos elementos norteadores para circunscrever a temática deste estudo. O presente estudo, de natureza colaborativa na modalidade pesquisa-ação, foi conduzido em uma unidade especializada na educação de surdos do município de Belém-PA, com seis alunos surdos profundos e uma aluna surdocega, usuários da LIBRAS, matriculados na segunda série do ensino fundamental. Os dados apresentados, nesta pesquisa, foram coletados em sete semanas, durante o período de 18/02/2008 a 07/04/2008. Foram utilizadas como estratégias: observações em sala de aula; registro através de filmagens das atividades desenvolvidas pelos alunos com os pesquisadores e os colegas surdos. Entrevista semi-estruturada com responsáveis dos alunos, com o intuito de coletar informações sobre um pouco da história de cada aluno; investigação de dados em prontuários da escola. Os dados são discutidos tendo em vista três aspectos: a prática do professor reflexivo; o processo metodológico envolvido no trabalho com alunos surdos; as aquisições conceituais apresentados pelos alunos em relação aos problemas aditivos. Ao analisar os resultados pudemos perceber que o ambiente proporcionado pela resolução de problemas aditivos, por meio da língua de sinais associados a alguns recursos didáticos, permitiu estabelecer um canal de comunicação favorável para que os sujeitos interagissem com seus pares e também com o grupo. E conseqüentemente promoveu aos mesmos apropriarem-se de conceitos matemáticos relativos ao conteúdo trabalhado, fato que também foi percebido pelos pesquisadores. Ao final propõe-se o desdobramento da presente pesquisa em novas investigações relacionadas ao tema.

## **OBJETIVO**

Verificar se as crianças surdas e os professores pesquisadores, por meio de ações reflexivas em atividades de resolução de problemas aditivos, apresentam evidências que demonstram serem indícios de envolvimento e de aprendizagem.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Pesquisa qualitativa.  
Pesquisa-ação.

Observação, documentação, atividades, análise de dados.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Carvalho(1997)-caracterização do indivíduo surdo;

Gotti(1997)-inteligência e linguagem;

Vygotsky(1988)- linguagem; Freire(1998)-prática docente;

Rangel(2008)-prática reflexiva;

Pérez Gómez(1995), Sacristan(1995), Schön(1995)-reflexão-na-ação.

A investigação está fundamentada em aspectos teóricos metodológicos da ação reflexiva dos profissionais da área da Educação Especial, que se encontram diante das dificuldades dos alunos surdos em apreender conceitos e realizar atividades de resolução de problemas aditivos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

[...] o processo de inclusão é de extrema complexidade, exigindo da comunidade de aprendizagem a busca dos canais de comunicação necessários entre o grupo e o sujeito excluído. Não havendo tal canal, as possibilidades de inclusão são mínimas, pois é necessário que haja algo em comum entre o sujeito a ser incluído e o grupo ao qual deve ser incluído.

[...] a necessidade de relacionarmos as línguas L1 e L2 e matemática, se configurou como um significativo obstáculo – tradução/transposição – em nossas atividades de resolução de problemas aditivos. Fato que nos fez perceber algumas lacunas na L1 no que diz respeito à linguagem matemática, ou seja, constatamos a ausência de sinais, na L1, para representar uma determinada expressão matemática.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

[...] necessidade de aprofundamento e de outros estudos na área, pois, a necessidade de relacionarmos as línguas L1 e L2 e matemática, se configurou como um significativo obstáculo – tradução/transposição – em nossas atividades de resolução de problemas aditivos.

[...] indispensável a continuidade de pesquisas em educação de surdos que possam contribuir para a sinalização de novos horizontes de construção de uma base de sinais, em LIBRAS, específica para o ensino da matemática, a fim de proporcionar uma contribuição às possibilidades educativas do deficiente auditivo.

### **3.2.8 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE SURDOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA REGULAR: POSSIBILIDADES E LIMITES**

**AUTOR:** Leda Marçal Sales

**ORIENTADOR:** Simão Pedro Pinto Marinho

**INSTITUIÇÃO:** PUC/MG

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2009

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 134

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação inclusiva. Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação na educação especial. Educação Matemática. Surdez.

### **RESUMO**

A introdução das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em aulas de Matemática para alunos surdos da Educação Básica foi o objeto deste estudo. Na pesquisa, uma turma exclusiva de alunos surdos, em uma escola pública municipal de Belo Horizonte, foi levada ao laboratório de informática para interagir com um objeto de aprendizagem (OA) da Rede Interativa Virtual de Educação do MEC. A investigação atentou para a dinâmica da aula na sala de computadores, as estratégias que pudessem favorecer o uso das TDIC pelos alunos, as ações dos sujeitos neste novo ambiente e possibilidades oferecidas pelo OA utilizado. Os dados foram coletados através de uma ação-pesquisa que contou com um questionário, entrevistas semiestruturadas, grupos focais e observação. O estudo enfocou a questão comunicativa dos surdos e foi fundamentado em discussões sobre a educação inclusiva, as TDIC na educação de alunos com necessidades especiais e a educação Matemática em ambiente de diálogo. O aspecto visual presente no recurso digital se revelou útil para atender às possibilidades perceptivas sensoriais e comunicativas dos alunos surdos. Outros aspectos positivos do uso do OA foram a possibilidade de experimentação e repetição, respeitando o ritmo próprio do aluno, e a presença de diferentes representações da situação matemática proposta, elementos relevantes para o aprendizado desses alunos. Registraram-se o interesse e a motivação dos alunos surdos pelo uso do computador, ainda que se tenha notado também a sua dificuldade em relação aos conteúdos disponibilizados em Língua Portuguesa que, para eles, não é natural. Além disso, o layout do laboratório adotado na escola revelou-se inadequado para as atividades com alunos surdos.

### **OBJETIVO**

Identificar limites e possibilidades de uso do computador em aulas de Matemática para alunos surdos que apresentam dificuldade de compreensão da LP e diversidade comunicativa.

### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa se assentou em uma abordagem qualitativa.

Foi feita a opção pela adoção de uma pesquisa-ação [...].

Para a coleta de dados, utilizamos questionários, entrevista, observação e grupo focal.

O questionário foi o primeiro instrumento utilizado.

A observação foi utilizada durante as aulas, de forma participativa.

[...] adotaram-se a entrevista e o grupo focal.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Zanchet (2001)-concepção transmissiva da matemática;

Huete e Bravo (2006)-tipos de aprendizagem matemática, processos metodológicos de aquisição;

Alno e Skovsmose (2006)-diálogo, significação do conteúdo;

Tajra (2001)-questões estruturais de ambientes digitais;

Santarosa (2002)-ferramentas computacionais, autonomia de alunos com necessidades educativas especiais;

Godinho (1999)-acessibilidade;

Souza, Aguiar e Pinto (2002)-acessibilidade para surdos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] o acesso dos alunos surdos às tecnologias digitais, em oportunidades de aprendizagem que contemplem suas especificidades, constitui parte de sua inclusão escolar e, conseqüentemente, elemento para sua inclusão social.

As tecnologias digitais e suas potencialidades multimidiáticas podem atender a diferentes sujeitos com diferentes possibilidades. Na escola, o uso dessas tecnologias em propostas educativas atentas às necessidades dos sujeitos, pode favorecer a processos inclusivos.

Este material digital apresentou características que atenderam algumas necessidades dos alunos, sobretudo as de informações visuais, e também permitiram ao professor desenvolver um conteúdo que era novo para a maioria dos alunos de forma dinâmica e interativa. O material digital, através de atuações simples, possibilitou que alunos com pequeno ou nenhum domínio de formalismos matemáticos o contato e a reflexão sobre princípios algébricos.

A escola deve assegurar em seu Projeto Político Pedagógico projetos educativos específicos que garantam turmas com número reduzido de alunos, horários de reunião que permitam a socialização de experiência entre os professores e, quando necessário, a presença de vários profissionais no ambiente da sala.

Nesta pesquisa, dificuldades técnicas prejudicaram o andamento das aulas.

Neste trabalho, o propósito era mostrar que há uma diversidade para a qual professores, intérpretes, escola e as políticas públicas devem estar atentos. Existem possibilidades, ainda que desafiantes, para que de fato as tecnologias possam ser usadas com os alunos com necessidades educativas especiais em benefício de sua aprendizagem. Não se trata de pretender uma pedagogia para surdos e sim, uma ação pedagógica que contemple as diferenças e, através de alternativas, busque oferecer a todos igualdade de condições para a aprendizagem. O desafio da inclusão está posto; resta à escola buscar estratégias para superá-lo.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

O reduzido número de alunos aliado ao espaço físico da sala de computadores e a presença do projetor multimídia permitiram um arranjo que contemplou as necessidades visuais e de comunicação dos alunos surdos. Contudo, essas condições não são realidade em todas as escolas. Esse arranjo deve ser considerado como possibilidade para investigações em turmas com maior número de alunos ou turmas mistas, enfim, em condições diferenciadas e mais desafiadoras que as realizadas nesta pesquisa.

No caso dos surdos é recomendável a presença de informações visuais, textos curtos que não comprometam o entendimento e o uso da LIBRAS. É importante, portanto, que a produção de materiais digitais que se pretendam inclusivos, incluindo-se os objetos de aprendizagem, considere a inserção desta língua. Uma alternativa que pode permitir o uso do material digital por pessoas ouvintes e não ouvintes é a inserção da LIBRAS através de janelas pop up, constituindo assim outras possibilidades para de novos estudos.

[...] considero importante estudos sobre os impactos do uso de recursos digitais na aprendizagem de alunos surdos e no trabalho docente, sobre os processos de aprendizagem matemática de alunos surdos, sobre a articulação entre professor e intérprete e seus diferentes saberes em aulas realizadas em ambientes digitais, sobre a produção e o uso de materiais digitais que apresentem alternativas comunicativas aos surdos.

### **3.2.9 UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

**AUTOR:** Paulo Roberto do Nascimento

**ORIENTADOR:** Tereza Maria Rolo Fachada Levy Cardoso

**INSTITUIÇÃO:** CEFET/RJ

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2009

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 48

**PALAVRAS- CHAVE:** formação de professores; educação de surdo; educação matemática.

### **RESUMO**

Este trabalho pretende contribuir para educação matemática de qualidade para a pessoa surda, a partir da constatação de que os professores de matemática não têm sido formados para atuar na educação de surdos. Nesse contexto, recorre-se aos pressupostos da LBD ou Lei 9.394/96, que situa as bases e as diretrizes da educação nacional, tendo em vista que ao discorrer sobre Educação Especial, ou seja, sobre os alunos com necessidades educativas especiais, estabelece que esta necessidade de educação escolar deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, sem que, no entanto, sinalize como deve ser a formação desse professor. Verificou-se que a produção acadêmica, com enfoque na inclusão escolar, ainda é muito baixa em relação aos temas gerais. Há uma defasagem entre o número de trabalhos voltados para a formação do professor de forma geral e a formação do professor de Matemática no contexto da educação do surdo. Por isso optou-se por focar este trabalho na formação do professor de matemática, desenvolvendo-se um curso de capacitação para professores do ensino regular de forma que possam atuar na educação de surdos, utilizando o bilinguismo nas aulas de Matemática e pressupondo que o sujeito surdo tem como primeira língua a língua de sinais.

### **OBJETIVO**

Este trabalho pretende contribuir para educação matemática de qualidade para a pessoa surda, a partir da constatação de que os professores de matemática não têm sido formados para atuar na educação de surdos.

### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a realização dessa pesquisa, levou-se em consideração a proposta de educação inclusiva trazida pela LBD de 1996, de modo a propor um curso de atualização para professores de Matemática que atuam na educação básica, visando contribuir com uma melhoria da qualidade do ensino de Matemática para essas pessoas. Nesse contexto, foi levada em consideração a ponderação de um profissional surdo que utiliza como primeira língua a de sinais, o relato de um grupo de professores de matemática, as reflexões sobre minha prática pedagógica e a fundamentação de autores da área de Educação de Surdos e Educação matemática.



## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Revisões bibliográficas.

Pode-se constatar que todos os textos consultados eram fundamentados na fonoaudiologia, psicologia, educação ou autores que se ocupam com alguma forma de deficiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se uma insatisfação dos professores sobre os rumos da inclusão, pois alegam que não se sentem preparados para a proposta de inclusão, onde se diz que o professor deve estar preparado para todas as outras formas de deficiência, não apenas a surdez.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

As contribuições feitas no quarto capítulo, algumas sob a forma de atividades utilizando o cotidiano escolar, são sugeridas visando auxiliar o professor de Matemática que venha a atuar com alunos surdos e são fundamentadas nas vivências provenientes da atuação como professor regente em turmas de ensino fundamental e médio, coordenador pedagógico e professor orientador de matemática no INES, a participação em reuniões pedagógicas semanais, numa perspectiva de avaliação constante e o propósito de validar questões da Educação Matemática partindo de observações feitas em sala de aula.

[...] Curso de Capacitação de professores de Matemática da educação básica [...]

### 3.2.10 CULTURA SURDA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: O SOM DO SILÊNCIO EM UMA SALA DE RECURSO MULTIFUNCIONAL

**AUTOR:** Kátia Tatiana Alves Carneiro

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal Do Pará

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2009

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 176

**PALAVRAS- CHAVE:** Ensino-Aprendizagem de Matemática. Cultura Surda. Etnomatemática.

## RESUMO

A pesquisa ora apresentada tem como objetivo analisar o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos construídos por um grupo de cinco alunos com surdez, levando em consideração a Cultura Surda e as idéias matemáticas construídas em correlação com essa cultura. Esses alunos pertenciam ao sexto ano do ensino fundamental (antiga 5ª série) da escola Domingos Acatauassú Nunes e faziam parte do atendimento da *sala de recurso multifuncional* da Instituição Felipe Smaldone no município de Belém do Pará. As atividades de acompanhamento das ações desenvolvidas na sala de recursos, como parte da pesquisa, concentrou-se entre junho e agosto do ano de 2008. As estratégias metodológicas utilizadas na pesquisa foram pautadas no princípio da pesquisa qualitativa. Foram realizadas observações da dinâmica das aulas, da organização didática e pedagógica, das metodologias aplicadas, do processo comunicativo das idéias matemáticas construídas no grupo, bem como, a realização de entrevistas semiestruturadas e análise de dados em prontuários da escola. Também como instrumento de informações foi importante usar mídia visual com finalidade de capturar movimentos e expressões faciais utilizadas no processo da troca de informações e experiências do pensamento matemático entre os membros do grupo, haja vista, a comunicação pertinente ser pautada em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). A investigação está fundamentada em aportes teóricos embasados nos estudos da Cultura Surda – Maura Corcini Lopes (2007); Karin Strobel (2008); Gládis Perlin (2005); Nídia Limeira de Sá (2002), na abordagem Etnomatemática com destaque para as relações entre idéias matemáticas e cultura – Ubiratan D'Ambrosio (2005), no estudo sócio-interacionista de Vygotsky (1983), além dos referenciais que tratam aspectos da trajetória educacional inclusiva dos alunos com surdez – Skliar (1997); Mantoan (1998); Oliver Sacks (1998); Sassaki (1997); Mrech (1998); Mazzota (1998); Bueno (1998). Ao analisar os resultados verificou-se que estes apontam para a importância da troca de experiências durante a socialização em grupo, adequações metodológicas que atendam suas especificidades, bem como, a ligação entre o conhecimento matemático e a realidade vivencial dos alunos em apreciação. Em síntese a pesquisa traz contribuições para o (re) conhecimento da construção de saberes realizados no processo de ensino-aprendizagem na sala de recurso multifuncional em estudo, identificando as possíveis necessidades educacionais no âmbito da educação matemática dos alunos com surdez.

## OBJETIVO

[...] analisar o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos construídos por um grupo de cinco alunos com surdez, levando em consideração a Cultura Surda e as idéias matemáticas construídas em correlação com essa cultura.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esses alunos pertenciam ao sexto ano do ensino fundamental (antiga 5ª série) da escola Domingos Acatauassú Nunes e faziam parte do atendimento da *sala de recurso multifuncional* da Instituição Felipe Smaldone no município de Belém do Pará. As atividades de acompanhamento das ações desenvolvidas na sala de recursos, como parte da pesquisa, concentrou-se entre junho e agosto do ano de 2008. As estratégias metodológicas utilizadas na pesquisa foram pautadas no princípio da pesquisa qualitativa. Foram realizadas observações da dinâmica das aulas, da organização didática e pedagógica, das metodologias aplicadas, do processo comunicativo das idéias matemáticas construídas no grupo, bem como, a realização de entrevistas semiestruturadas e análise de dados em prontuários da escola. Também como

instrumento de informações foi importante usar mídia visual com finalidade de capturar movimentos e expressões faciais utilizadas no processo da troca de informações e experiências do pensamento matemático entre os membros do grupo, haja vista, a comunicação pertinente ser pautada em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

A investigação está fundamentada em aportes teóricos embasados nos estudos da Cultura Surda – Maura Corcini Lopes (2007); Karin Strobel (2008); Gládis Perlin (2005); Nídia Limeira de Sá (2002), na abordagem Etnomatemática com destaque para as relações entre idéias matemáticas e cultura – Ubiratan D’Ambrosio (2005), no estudo sócio-interacionista de Vygotsky (1983), além dos referenciais que tratam aspectos da trajetória educacional inclusiva dos alunos com surdez – Skliar (1997); Mantoan (1998); Oliver Sacks (1998); Sasaki (1997); Mrech (1998); Mazzota (1998); Bueno (1998).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] As conclusões a partir dos objetivos traçados para a análise do desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem das idéias matemáticas construídas por este grupo de alunos atendidos na sala de recurso multifuncional apontam para a **necessidade da aprendizagem compartilhada em grupo, necessidade de comunicação a partir da estrutura e do significado da palavra, bem como, necessidade de formação específica** que a professora suscitou **na área de matemática**.

[...] Um resultado bastante relevante também foi o que apontou para o obstáculo que estes alunos possuem no sentido de interpretação dos problemas matemáticos propostos através de texto, pois há dificuldade na interpretação da língua portuguesa, que para eles é uma segunda língua, afinal sua língua materna é a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).

[...] Na perspectiva do estudo em questão, que trata da aprendizagem matemática dos alunos com surdez, é possível afirmar que eles matematizam de forma própria e por vezes com peculiaridades diferentes aos alunos ouvintes.

Quanto à necessidade de formação específica da professora para a área de matemática, esta revelou durante a investigação que embora desenvolva um trabalho sistemático com a disciplina de matemática, possui apenas o curso de pedagogia com especialização em educação especial. Expôs que embora tenha recebido a formação específica na área da educação de alunos com surdez, considera fator importante sua capacitação para atuar como professora de matemática, pois associaria sua prática ao arcabouço teórico que seria conquistado nesta graduação.

[...] o estudo permite-nos concluir que o ensino-aprendizagem de matemática para o aluno com surdez é mais bem contemplado não somente quando um canal de comunicação é estabelecido no grupo, mas sim quando são respeitadas de forma global as especificidades da natureza cultural deste grupo.

[...] os alunos com surdez por terem mais desenvolvimento no componente visual-imaginativo

manifestaram durante as observações realizadas, muita facilidade em compreender a linguagem simbólica e as representações gráficas da matemática, a visão periférica parece também muito mais aguçada que a do ouvinte, este diferencial com relação à facilidade de assimilar simbologias acontece principalmente porque sua própria linguagem é sintética e realizada por meio de sinais.

[...] dificuldade em encontrar um maior número de referências bibliográficas sobre a aprendizagem matemática de alunos com surdez e o exíguo tempo destinado para escrever a pesquisa, já que não consegui licença total do ambiente de trabalho para desenvolvê-la. Porém, obtive resultados muito positivos e significativos nos aprofundamentos desse estudo, implicando diretamente em meu crescimento profissional, possibilitando-me enveredar com mais profundidade sobre a cultura surda, as metodologias específicas para a aprendizagem matemática dos alunos com surdez que objetiva através de recursos pedagógicos a acessibilidade ao currículo, aos materiais didáticos, aos equipamentos em geral, oportunizando maior flexibilização e/ou adequação curricular, bem como, na ampliação dos estudos nas leis que amparam a trajetória e a história da educação inclusiva, além das trocas de experiências magníficas que aconteceram no grupo analisado no decorrer das observações. Vislumbrou-se inúmeras possibilidades em busca da mudança de antigos padrões de concepções vigentes no âmbito educacional para se alcançar o rompimento de barreiras sejam estas nas intervenções pedagógicas, arquitetônicas e principalmente atitudinais

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.11 ALUNOS/AS SURDOS/AS E PROCESSOS EDUCATIVOS NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PROBLEMATIZANDO RELAÇÕES DE EXCLUSÃO/INCLUSÃO**

**AUTOR:** Fabiana Diniz de Carvalho Picoli

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Ieda Maria Giongo

**INSTITUIÇÃO:** UNIVATES

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 80

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação de surdos/as, inclusão/exclusão, educação matemática e Etnomatemática.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo problematizar a educação matemática de alunos/as surdos/as incluídos/as em classes de ensino regular e que frequentam, em turno inverso, a Sala de Recursos. Os aportes teóricos que sustentam a investigação são relativos ao pensamento de Michel Foucault e é a educação de surdos/as em seus entrecruzamentos com o campo da Etnomatemática. A parte empírica da pesquisa foi realizada no Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros em Arvorezinha, RS, e tem como participantes quatro alunos/as surdos/as. O material de pesquisa gerado está composto por anotações em diário de campo da pesquisadora, excertos de filmagens de atividades propostas na Sala de recursos e material escrito produzido pelos participantes da pesquisa. A análise do material de pesquisa aponta que se, por um lado, os/as alunos/as utilizavam a calculadora cotidianamente na sala de aula regular, por outro, na Sala de Recursos, não demonstravam reconhecer as funções e operacionalidade deste artefato. Ademais, estes/as mesmos/as alunos/as explicaram, quando confrontados com situações problemas, estratégias distintas daquelas usualmente exploradas em sala de aula. Tais análises permitem mostrar a produtividade dos estudos do campo da Etnomatemática para a relação ética com a diferença.

## OBJETIVO

- 1) Problematizar como um grupo de alunos/as que frequentam a Sala de Recursos em turno inverso operam com a calculadora;
- 2) Verificar que estratégias estes alunos usam quando confrontados com situações que demandam uso de conhecimentos vinculados à matemática.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A parte empírica da pesquisa foi realizada no Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros em Arvorezinha, RS, e tem como participantes quatro alunos/as surdos/as. O material de pesquisa gerado está composto por anotações em diário de campo da pesquisadora, excertos de filmagens de atividades propostas na Sala de recursos e material escrito produzido pelos participantes da pesquisa.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Os aportes teóricos que sustentam a investigação são relativos ao pensamento de Michel Foucault e é a educação de surdos/as em seus entrecruzamentos com o campo da Etnomatemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do material de pesquisa aponta que se, por um lado, os/as alunos/as utilizavam a calculadora cotidianamente na sala de aula regular, por outro, na Sala de Recursos, não demonstravam reconhecer as funções e operacionalidade deste artefato. Ademais, estes/as mesmos/as alunos/as explicaram, quando confrontados com situações problemas, estratégias distintas daquelas usualmente exploradas em sala de aula. Tais análises permitem mostrar a produtividade dos estudos do campo da Etnomatemática para a relação ética com a diferença.

**SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

**3.2.12 ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO  
POR ALUNOS SURDOS POR MEIO DO MULTIPLANO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**AUTOR:** Henrique Arnaldo Junior

**ORIENTADORA:** Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos

**INSTITUIÇÃO:** PUC/RS

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 292

**PALAVRAS- CHAVE:** Matemática para Surdos, Multiplano®, Pensamento Geométrico, Sinais Matemáticos, Educação de surdos, Ensino fundamental, Educação Matemática.

**RESUMO**

A abordagem da educação inclusiva adotada pelo Brasil desde 1990 trouxe mudanças significativas para a educação matemática, principalmente para a educação matemática de alunos surdos. Assim, ocorrem barreiras comunicativas, como as impostas pelas divergências estruturais e gramaticais entre a Libras e a Língua Portuguesa, em relação à falta de sinais específicos da Libras para tratar termos e conteúdos matemáticos e à falta de profissionais que conheçam Libras suficientemente para manter um diálogo com os alunos surdos. Visando a diminuir essas barreiras, esta dissertação apresenta um estudo de caso, no qual foi empregado um recurso concreto, o Multiplano®, para ensinar geometria a alunos surdos. A pesquisa teve por objetivo analisar de que forma o Multiplano® pode contribuir para a aprendizagem de geometria e para o desenvolvimento do pensamento geométrico destes alunos. A pesquisa, de cunho etnográfico, tem por base estudos da cultura surda, pela teoria de van Hiele relacionada ao pensamento geométrico, e pelos estudos de Vygotsky, sobre pensamento e linguagem. Para a coleta de dados, foram empregados instrumentos, tais como: caderno de campo digital, entrevistas, questionários, vídeos, fotografias e testes avaliativos baseados em van Hiele. Testes iniciais foram aplicados visando a avaliar as competências geométricas e linguísticas iniciais dos alunos. Após, uma Unidade de Aprendizagem com uso do Multiplano® foi realizada e, finalmente, por meio de testes finais foram avaliados os avanços dos sujeitos em suas competências, ou seja, se o pensamento e raciocínio geométrico evoluíram. As

informações foram organizadas em narrativas etnográficas, as quais foram submetidas à Análise Textual Discursiva – ATD. Os resultados deste estudo de caso contribuem para validar o Multiplano® para o ensino e aprendizagem de alunos surdos. O Multiplano® mostra-se um recurso didático que contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico, a mediação do conhecimento, a estimulação à criatividade, a diminuição de barreiras comunicativas por compensações sígnicas, a criação de ZDP e a possibilidade de nelas intervir, atuando em posições de não-aprendizagem. Contribui também para o léxico da Libras, pela estimulação do pensamento por sinais e pela criação de sinais específicos pelo uso de classificadores dessa língua. O Multiplano® mostra-se um instrumento cultural que atende às necessidades da cultura surda para a aprendizagem em Matemática.

## **OBJETIVO**

[...] analisar de que forma o Multiplano® pode contribuir para a aprendizagem de geometria e para o desenvolvimento do pensamento geométrico destes alunos.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta dissertação insere-se numa abordagem de pesquisa qualitativa, por possuir sua base teórica fundamentada na fenomenologia (ANDRÉ, 2008; ENGERS, 1994; GHEDIN; FRANCO, 2008; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). O caráter fenomenológico é concebido a esse trabalho, pelo fato de o pesquisador, ouvinte55 e não bilíngue envolver-se com o universo de pesquisa, no caso os alunos surdos, e passar a compreender que sentido eles dão às relações sociais, às experiências cotidianas, enfim, aos significados atribuídos ao mundo no qual convivem.

Seguindo o que tratam Engers (1994) e Ghedin e Franco (2008), o pesquisador passará a ver o mundo do ponto de vista dos surdos, de modo que a pesquisa, além do caráter fenomenológico, assume o caráter etnográfico. “A etnografia é a tentativa de descrição da cultura” (ANDRÉ, 2008, p. 19).

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

[...] Multiplano®, como material concreto, aos estudos de Vygotsky, pela sua utilização no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno. Além disso, os estudos de van Hiele contribuem para explicar o desenvolvimento do pensamento geométrico do aluno surdo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste estudo de caso contribuem para validar o Multiplano® para o ensino e aprendizagem de alunos surdos. O Multiplano® mostra-se um recurso didático que contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico, a mediação do conhecimento, a estimulação à criatividade, a diminuição de barreiras comunicativas por compensações sígnicas, a criação de ZDP e a possibilidade de nelas intervir, atuando em posições de não-aprendizagem. Contribui também para o léxico da Libras, pela estimulação do pensamento por sinais e pela criação de sinais específicos pelo uso de classificadores dessa língua. O

Multiplano® mostra-se um instrumento cultural que atende às necessidades da cultura surda para a aprendizagem em Matemática.

### SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

[...] topicalização e a sua complexidade [...] fica um ponto de partida para que novas pesquisas, inclusive que envolvam o uso do Multiplano® se desenvolvam e possam contribuir ainda mais para ciência matemática e para a comunidade dos surdos.

#### 3.2.13 EXPLORAÇÕES DE FRAÇÕES EQUIVALENTES POR ALUNOS SURDOS: UMA INVESTIGAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA MUSICALCOLORIDA

**AUTOR:** Franklin Rodrigues De Souza

**ORIENTADOR:** Profa. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Bandeirante de São Paulo

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 209

**PALAVRAS- CHAVE:** Calculadora colorida e musical, construcionismo, número racional, fração equivalente, aprendizes surdos.

#### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo contribuir para a compreensão dos processos de aprendizagem matemática de alunos surdos. Mais especificamente, visa investigar as interações de alunos surdos com situações de aprendizagem relacionadas ao conceito de número racional. Dentro de uma perspectiva construcionista, partiu-se da hipótese de que, no contexto de construção de —pinturas‖ de frações, os aprendizes podem interagir com diferentes aspectos desses números. Na busca desse objetivo, mergulha-se em um ambiente de exploração com base na metodologia de *Design Research*, utilizando a ferramenta de aprendizagem MusiCALcolorida como uma —bússola‖ para orientar rotas que favoreçam a construção, reconstrução e organização de ideias matemáticas do conceito de fração equivalente. Foi elaborado um *design experiment* composto por dois ciclos: o ciclo de desenvolvimento do design e o ciclo de coleta de dados. No primeiro ciclo, participaram oito alunos ouvintes com idades entre 12 e 14 anos e duas alunas surdas com 19 e 20 anos de idade. O Ciclo II foi realizado em uma escola destinada a alunos com limitações auditivas, da prefeitura de São Paulo. Participaram desse ciclo onze alunos matriculados na sétima série do ensino fundamental, com idades variando entre 13 a 20 anos de idade. As análises em ambas as fases foram baseadas na distinção feita por Confrey entre o *mundo da contagem* e o *mundo de equipartição*, e envolveu a identificação de modelos matemáticos expressos nas atividades dos alunos e o papel do micromundo no seu desenvolvimento. A emergência de duas



estratégias para gerar frações equivalentes foi observada, uma pautada na —soma de razões (válido apenas para o mundo de *equipartição*) e uma segunda, mais convencional, que consiste em multiplicar o numerador e denominador de uma fração dada pelo mesmo valor. A MusiCALcolorida foi fundamental para a realização das tarefas propostas, oferecendo para os alunos uma forma autônoma de verificar seus resultados.

## OBJETIVO

A meta inicial deste trabalho foi explorar como representações visuais podem contribuir com a aprendizagem matemática de alunos surdos.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O *Design Experiment* é uma metodologia exploratória, oriunda das intervenções clínicas de Piaget, que consiste no diálogo sistemático com a criança, buscando compreender a sequência dos pensamentos de acordo com as repostas que eles vão dando ou fazendo.

Podemos dividir nossa pesquisa em dois momentos, a saber: o primeiro chamado *Ciclo de desenvolvimento do design* e o segundo, *Ciclo de coleta de dados*. O primeiro ciclo era composto de três fases denominadas Fase IAO, Fase IIAO, Fase IIIAS. Nas Fases IAO e IIAO participaram oito alunos ouvintes com idades entre 12 e 14 anos e na Fase IIIAS, duas alunas surdas com 19 e 20 anos de idade.

O Ciclo II foi realizado em umas das cinco escolas municipais de educação especial destinada a alunos, onde pelo menos uma de suas necessidades especiais é relacionada a limitações auditivas, da Prefeitura de São Paulo. Fundada em 1952, hoje conta com mais de 400 alunos do Ensino Fundamental, matriculados nos períodos manhã, tarde e noite. Participaram desse ciclo onze alunos matriculados na sétima série do ensino fundamental com idades variando entre 13 a 20 anos de idade. O Ciclo de Coleta de Dados foi realizado no mês de julho em sessões de em média 3 horas cada.

Todos os momentos dessa pesquisa foram gravados em vídeo. Foram arquivadas as produções dos alunos surdos ou não, os registros durante as sessões e as notas de campo que julgamos relevantes durante a realização da pesquisa.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Construcionismo, ideia de micromundo (*MusiCALcolorida*),

[...] ideias de micromundo e construcionismo ambas propostas por Papert.

A MusiCALcolorida [...] é programada em linguagem Logo e desenvolvida em colaboração dos pesquisadores Nathalie Sinclair, Lulu Healy, Guilherme Magalhães e pelos integrantes do grupo de pesquisa TecMem (Tecnologias e Meios de Expressão em Matemática), que a utilizam, propondo inclusão de novas ferramentas ou acessórios de acordo com a necessidade de suas pesquisas.

Outra perspectiva que inspirou a trajetória deste estudo é a análise dos dados dos mundos de *contagem* e a *equipartição* propostos por Confrey. Buscamos observar nas estratégias desenvolvidas pelos aprendizes que participaram dos vários ciclos da pesquisa evidências de movimentos dentro e entre estes dois mundos. As análises, e também o *design* das atividades, também foram influenciados por pesquisas identificando diferentes subconstrutos da noção de número racional, com nossas atividades enfatizando principalmente os subconstrutos quociente e parte-todo descritos por Charalambos (2007).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os dados nos revelam que a representação visual parte-todo de fração possibilitou, por meio de seu fracionamento, que determinassem novas frações equivalentes e esse mesmo tipo de representação. Possibilitou ainda, mediante a comparação de cores, que os alunos estabelecessem conexões com as relações entre o numerador e denominador e respectivamente parte pintada e total de partes em que o todo foi dividido.

[...] ao analisarmos as respostas dos alunos, notamos que a ferramenta possibilitou que eles desenvolvessem e testassem suas hipóteses, entrando em um processo de —bugl e —debuggingl. Nesse processo, ao verificarmos o erro na busca de corrigi-lo, adotamos procedimentos mentais que são fundamentais para a construção de modelos pessoais.

Observamos que nossos aprendizes nos seus testes empíricos buscavam compreender as relações que existiam entre as frações equivalentes, e esses testes também possibilitaram que os aprendizes discutissem suas conjecturas com os demais, contribuindo assim com a construção dos modelos dos demais participantes da pesquisa. É importante destacar já nas atividades finais que os modelos construídos por nossos aprendizes se tornaram independentes, ou seja, não estavam mais totalmente dependentes da calculadora para encontrar suas respostas, e isso nos mostra que nossos aprendizes estavam de alguma maneira implementando seu —arsenal de modelosl.

### SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

[...] algumas alterações nesse ambiente que poderiam ter contribuído durante a pesquisa:

- 1) Criar uma representação para a parte inteira do número, uma vez que a ausência dessa representação indicou que frações do tipo e eram equivalentes quando eram comparadas somente utilizando suas pinturas geradas pelo micromundo.
- 2) Aumentar o tamanho da fonte nos botões da ferramenta para facilitar a visualização.
- 3) Criar uma galeria que grave somente os números digitados pelos usuários ao pressionarem o botão de igual. Essa ferramenta seria importante, uma vez que teríamos um registro sequencial das hipóteses testadas por nossos aprendizes, semelhante a uma sequência de DNA, em que poderíamos tentar analisar as sequências das hipóteses elaboradas durante os procedimentos envolvidos nas tentativas dos sujeitos da pesquisa.

[...] propomos as seguintes pesquisas:

- 1) Quais condições facilitam a construção de modelos conectados no mundo de *equipartição* por aprendizes surdos?

- 2) Quais condições facilitam o desenvolvimento de outros procedimentos matemáticos abstratos por aprendizes surdos?
- 3) Como entender a contribuição da Língua Brasileira de Sinais (Libras) nestes processos de aprendizagem matemática?
- 4) O modelo de inclusão existente no Brasil é adequado para aprendizagem matemática do surdo?

### **3.2.14 SABERES DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS INCLUÍDOS NUMA ESCOLA DE OUVINTES**

**AUTOR:** Natalina Do Socorro Sousa Martins Paixão

**ORIENTADOR:** Tadeu Oliver Gonçalves

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal Do Pará

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 201

**PALAVRAS- CHAVE:** Alunos Surdos, Cultura, Professor e Saberes, Reflexão.

#### **RESUMO**

Com esta pesquisa objetivou-se investigar os saberes em ação na prática docente no ensino de Matemática a alunos surdos incluídos em uma escola com alunos ouvintes. Direcionados pela pergunta norteadora que saberes os professores desenvolvem para incluir o aluno surdo nas aulas de Matemática com alunos ouvintes na Escola Regular? Buscaram-se respostas nos dados coletados em uma escola que atua nas séries iniciais, no Município de Belém-PA, em uma turma de 4ª série, com 25 alunos, 20 ouvintes e 05 surdos incluídos. Os sujeitos informantes foi a professora regente da turma (PR), a professora itinerante que atende a turma (PI) e 03 futuros professores de Matemática (FP), alunos da Licenciatura em Matemática da UFPA também envolvidos no processo a partir de um trabalho colaborativo com a pesquisadora e o orientador da pesquisa. Trata-se de um estudo de caso do tipo etnográfico em que foram realizadas: observação participante sistemática e assistemática durante meses, entrevista não estruturada com os 05 sujeitos e análise documental de plano anual, livro didático de Matemática, atividades de aula e diário de bordo dos futuros professores, que foram trianguladas originando eixos de análises para cada sujeito e seus saberes e ainda 03 episódios de sala de aula durante as aulas de fração dos quais foram extraídas 03 categorias que subsidiaram as análises sendo elas: (1) o saber da Língua nas aulas de matemática para alunos surdos incluídos com alunos ouvintes em que os resultados apontam para a importância dos saberes disciplinares / específicos, os curriculares, os experienciais e o saber

da reflexão – na - ação como saber público validado evidenciando o saber da língua de sinais como o diferencial da cultura surda, gerou-se 02 subcategorias: 1ª a Língua de Sinais como saber necessário e a Língua Portuguesa Oral como imposição de saber e poder cultural e assim foi possível sinalizar para o conflito de culturas no processo de ensino de Matemática para alunos surdos incluídos na escola de ouvintes; (2) o saber inclusivo, o impacto entre a cultura surda e a cultura ouvinte no mesmo ambiente de aprendizagem, o que sinalizou para a existência de duas escolas no mesmo espaço e situações de aulas que propiciaram a inclusão e a exclusão dos alunos surdos no contexto; (3) o saber da reflexão – na - ação durante as aulas de Matemática a alunos surdos com alunos ouvintes enquanto o constituinte do *habitus* profissional desde a formação inicial como forma de propiciar a assimilação da diversidade cultural na prática docente.

## OBJETIVO

[...] investigar os saberes em ação na prática docente no ensino de Matemática a alunos surdos incluídos em uma escola com alunos ouvintes. Direcionados pela pergunta norteadora que saberes os professores desenvolvem para incluir o aluno surdo nas aulas de Matemática com alunos ouvintes na Escola Regular?

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Buscaram-se respostas nos dados coletados em uma escola que atua nas séries iniciais, no Município de Belém-PA, em uma turma de 4ª série, com 25 alunos, 20 ouvintes e 05 surdos incluídos. Os sujeitos informantes foi a professora regente da turma (PR), a professora itinerante que atende a turma (PI) e 03 futuros professores de Matemática (FP), alunos da Licenciatura em Matemática da UFPA também envolvidos no processo a partir de um trabalho colaborativo com a pesquisadora e o orientador da pesquisa. Trata-se de um estudo de caso do tipo etnográfico em que foram realizadas: observação participante sistemática e assistemática durante 08 meses, entrevista não estruturada com os 05 sujeitos e análise documental de plano anual, livro didático de Matemática, atividades de aula e diário de bordo dos futuros professores, que foram trianguladas originando eixos de análises para cada sujeito e seus saberes e ainda 03 episódios de sala de aula durante as aulas de fração dos quais foram extraídas 03 categorias que subsidiaram as análises [...]

[...] pesquisa foi descritivo-qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico [...]

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento teórico da pesquisa está fundamentado nos eixos temáticos saber docente e cultura surda e foi gerado, discutido e analisado sob os estudos de Tardif (2006), Gauthier (2006), Capra (2000), Foucault (1979), Fiorentini (1998), Morin (2003), Mrech (2003), Schön (2000), Pimenta (1995), Perrenoud (1993) e Gonçalves (2000/2006), na linha de saberes e professor reflexivo, e Tomaz Tadeu da Silva, Bueno, Nídia de Sá, Skliar, Sacks (1998), Strobel (2008), Botelho (2002), Carneiro (2009), Gil (2007), Glat & Pletsch (2007) e Sales (2008), na linha de cultura e surdez, entre outros estudos confrontados e analisados com as observações participantes e os dados obtidos na pesquisa de campo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] os dados sinalizam para a limitação da professora R nesse contexto por questões que perpassam, talvez, a subjetividade a formação dentro de um modelo de racionalidade técnica e, ainda, a limitação de sua formação inicial quanto ao aspecto de inclusão do aluno surdo, seu saber e sua identidade cultural, o que para aquela professora passou a ser um aprendizado recente proporcionado por sua formação continuada. Isso tudo pode requerer um determinado tempo para a assimilação de fato do sujeito surdo em sua prática pedagógica.

A professora I, mesmo fazendo parte de uma formação inicial no paradigma da racionalidade técnica, pôde avançar um pouco mais na questão, a partir de sua reflexão-na ação, não com a postura do professor que investiga sua prática enquanto pesquisador (SCHÖN, 2000, PERRENOUD1993), mas como a reflexão durante sua ação pedagógica pelo fato, muito presente em sua fala e na própria observação da pesquisa, de o saber experiencial com o aluno surdo, sua filosofia de trabalho quanto aos saberes e competência educacionais desse aluno, o convívio profissional nessa modalidade e sua formação inicial, de nível médio, terem propiciado estudos e saberes teóricos e práticos acerca do aluno surdo e aspectos relevantes da surdez, o que contribuiu para a constituição de seu habitus docente para a diversidade. Esses dados corroboram com Schön (2000) e Perrenoud (1993) que preconiza que os saberes da teoria e da prática justapostos, incorporados na formação inicial, são fundamentais para a constituição do professor reflexivo e sua prática futura nas diferentes situações que este poderá encontrar em seu exercício docente e para a construção de seu habitus profissional.

[...] Aos futuros professores coube um papel determinante de se apropriarem de uma possibilidade da prática pedagógica futura dentro de um paradigma reflexivo, uma vez que puderam interagir com o aluno surdo no contexto inclusivo de ensino de matemática, investigando e analisando a ação pedagógica de professores experientes no trato daquele fenômeno e buscando, dessa forma, a compreensão dos fatos a partir dos avanços e das limitações dos saberes que emergem de uma ação pedagógica subsidiada por uma teoria e uma prática que idealize a passagem de um fazer baseado na racionalidade técnica para uma ação reflexiva.

[...] Quanto às limitações da pesquisa, aponta-se a falta de clareza da linguagem matemática em nossas análises como uma lacuna da referida pesquisa, uma vez que, se houvesse a possibilidade de melhor compreender essa língua em interface com a linguagem matemática, provavelmente outros saberes poderiam ser investigados e analisados como forma de melhor subsidiar a pesquisa na área e as atividades docentes com a cultura surda, o que, de certa forma, abre espaço para que outros pesquisadores interessados no fenômeno possam melhor problematizar e investigá-lo e quem sabe elucidá-lo em pesquisas futuras.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Não consta.

### **3.2.15 A COMUNICAÇÃO EM MATEMÁTICA NA SALA DE AULA: OBSTÁCULOS DE NATUREZA METODOLÓGICA NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS SURDOS**

**AUTOR:** Maria Janete das Neves

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal Do Pará

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 181

**PALAVRAS- CHAVE:** Surdez, Matemática, Inclusão.

#### **RESUMO**

A pesquisa tem como premissa fundamental analisar situações de ensino de matemática com o conteúdo de problemas multiplicativos classificados com base em Huete e Bravo (2006) mediante a prática docente de professores (surdos e ouvintes) com alunos surdos, buscando indicativos de obstáculos metodológicos que podem estar presentes no processo de comunicação matemática em situações de ensino envolvendo estes sujeitos. Como eixo norteador da pesquisa, buscamos um referencial teórico que embasa o processo de ensino e aprendizagem para surdos com ênfase na especificidade do ensino de matemática que tem como veículo propulsor a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), procuramos suscitar reflexões acerca de quais condições devem sustentar este ensino. A pesquisa é de natureza exploratória descritiva e foi realizada em uma Unidade Especializada na educação de surdos. Os registros foram feitos através de filmagens. Os dados foram analisados a partir da perspectiva dos elementos didáticos e pedagógicos, presentes nas ações dos sujeitos de pesquisa e que contribuíram para a obstaculização ou sucesso do ensino e aprendizagem do conteúdo envolvido. A partir de nossas análises podemos considerar que o ensino de matemática para surdos exige do profissional envolvido competências que passam por um amplo domínio de LIBRAS, Matemática, Língua Portuguesa e estratégias de ensino específicas.

#### **OBJETIVO E/OU PROBLEMA**

Quais obstáculos metodológicos estão presentes no processo de comunicação matemática em situações de ensino envolvendo professores (surdos e ouvintes) e alunos surdos em aulas de matemática?

[Geral] Analisar as diferentes maneiras pelas quais professores ouvintes e surdos interpretam e traduzem - para a Língua de Sinais e para a Linguagem Matemática - problemas matemáticos, de estruturas multiplicativas, elaborados em Língua Portuguesa.

[Específicos] - Verificar se há diferenças na linguagem matemática ou no processo de interpretação de um problema multiplicativo, entre professores ouvintes e surdos;

-Analisar se há diferenças de método didático quando as situações de ensino são conduzidas por professores surdos ou ouvintes;

-Identificar obstáculos de comunicação matemática no processo ensino e aprendizagem dos surdos decorrentes dos métodos aplicados por professores surdos e ouvintes.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Pesquisa de caráter qualitativo

Para realizarmos esta investigação utilizaremos o método exploratório descritivo de abordagem qualitativa considerando que o mesmo visa a proporcionar maior familiaridade com o problema na busca de sua explicitação, assim também como a descrição de suas características específicas.

As técnicas de coletas foram os registros de filmagens de aulas e entrevistas, sendo compreendidas “como um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social”. (MARCONI & LAKATOS, 2007, p.197).

[...] o *locus* da pesquisa se configurou na Unidade Educacional Especializada Professor Astério de Campos (UEESPAC).

[...] onze sujeitos participaram desta pesquisa, sendo oito alunos [surdos profundos], aqui nomeados de: Pedro, Marina, Suzana, Paulina, Danilo, Roberta, Marcos e Emerson. Também participaram três professores: Mariane, Maurício e Lucas. Considerando que é fundamental situarmos a percepção acerca de quem estamos falando nesta pesquisa, vamos descrever alguns dados referentes a estes sujeitos.

Também foram utilizados questionários e diário de campo.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

A pesquisa tem como premissa fundamental analisar situações de ensino de matemática com o conteúdo de problemas multiplicativos classificados com base em Huete e Bravo (2006) mediante a prática docente de professores (surdos e ouvintes) com alunos surdos, buscando indicativos de obstáculos metodológicos que podem estar presentes no processo de comunicação matemática em situações de ensino envolvendo estes sujeitos. Como eixo norteador da pesquisa, buscamos um referencial teórico que embasa o processo de ensino e aprendizagem para surdos com ênfase na especificidade do ensino de matemática que tem como veículo propulsor a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), procuramos suscitar reflexões acerca de quais condições devem sustentar este ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

E entre estes três perfis singulares encontramos diferenças no processo de interpretação dos problemas, de métodos didáticos assim como obstáculos de comunicação matemática como já evidenciamos.

Então, nesse sentido, nossa hipótese inicial se confirma à medida que consideramos que o professor mais adequado para construir situações de ensino e aprendizagem significativas para o aluno surdo será aquele que conseguir dominar com profundidade a LIBRAS, a Língua Portuguesa e o conhecimento Matemático.

Mais do que nunca consideramos que a estratégia pedagógica do bilinguismo deve ser o centro basilar no ensino de Matemática para esta clientela, que deve ser entendida e pensada no viés de uma cultura, de uma identidade própria a serem tomadas como relevantes ao se pensar em condições de ensino específicas e apropriadas. O domínio do conteúdo Matemático ou até mesmo articulado a LIBRAS não garante uma eficiência no ensino de Matemática para estes sujeitos.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

É necessário se fazer um mergulho na perspectiva destes, no seu jeito de ver o mundo e construir uma ponte em que resulte em conhecimentos. Nossos dados evidenciam isto. O outro lado do desafio consiste em construir esta concepção nos *lócus* de ensino e de formação de futuros professores. Desafio posto, ao assumirmos um compromisso de contribuir significativamente na formação destes é possível pensarmos estratégias de como alavancar esta realidade. É hora de refletirmos e agirmos para a construção de novas possibilidades no ensino de Matemática para surdos.

### 3.2.16 A INTERAÇÃO ENTRE APRENDIZES SURDOS UTILIZANDO O FÓRUM DE DISCUSSÃO: LIMITES E POTENCIALIDADES

**AUTOR:** Cristiano Bezerra

**ORIENTADORA:** Professora Doutora Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes;

**CO-ORIENTAÇÃO:** Professora Doutora Siobhan Victoria (Lulu) Healy.

**INSTITUIÇÃO:** UNIBAN

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2012

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 149

**PALAVRAS- CHAVE:** Fórum de Discussão; Interação; Resolução de Problemas; Surdos; Tipologias de Discurso.



## RESUMO

Este estudo envolve aspectos da Educação a Distância, Educação Matemática e Educação Inclusiva com a proposta de permitir a alunos surdos debater soluções para problemas matemáticos à distância. Para isso, a pesquisa tem como objetivo principal estudar os fatores que influenciam na interação e na comunicação de pessoas surdas, envolvidas na resolução de problemas por meio da ferramenta fórum de discussão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle*. Mais especificamente, analisamos os limites e as potencialidades do uso da ferramenta fórum de discussão como meio de comunicação e interação entre os alunos surdos e entre estes e o tutor identificando as peculiaridades que podem influenciar nessa interação. Adotamos como metodologia de pesquisa o *Design Research* (Brown e Collins, 1992) que possui características que nos permitiram desenvolver o estudo em ciclos, possibilitando adequações na proposta inicial e no *design* do AVA. Foram 3 ciclos: no primeiro aplicamos três estudos pilotos em grupos distintos, no segundo fizemos o *redesign* do AVA e aplicamos as atividades aos alunos surdos e no terceiro realizamos uma entrevista semiestruturada com os alunos participantes do segundo ciclo. Nos segundo e terceiro ciclos contamos com a participação de sete alunos surdos que discutiram no fórum soluções para quatro problemas matemáticos. As contribuições dos alunos nos fóruns foram analisadas segundo o modelo de Bairral (2002, 2007) que visa classificar algumas tipologias de discurso e identificar a natureza daquelas que geram uma sequência de interações argumentativas. Analisando os resultados identificamos que algumas tipologias de discurso são recorrentes nas intervenções e que outras caracterizam uma postura dos alunos que está relacionada a concepções comuns da prática vivida em salas de aulas presenciais.

## OBJETIVO

[...] objetivo principal estudar os fatores que influenciam na interação e na comunicação de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (PNEE), especificamente auditivas, na resolução de problemas através do uso da ferramenta fórum de discussão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle*.

[...] objetivo específico, analisaremos os limites e potencialidades do uso da ferramenta fórum de discussão como meio de comunicação e interação entre os alunos surdos e entre estes e o tutor e identificaremos as peculiaridades que podem influenciar nessa interação.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

*Design Research*

[...] a trajetória metodológica, destacando a realização dos 3 (três) ciclos do processo onde: no primeiro realizamos o *Design* do primeiro AVA e a aplicação de 3 (três) estudos pilotos; no segundo realizamos o *redesign* do AVA e a aplicação da pesquisa com os sujeitos surdos e no terceiro a realização de uma entrevista semiestruturada.

[...] estudos pilotos foram realizados em três grupos distintos, a saber: com alunos da disciplina Atividades de Pesquisa II (alunos do Mestrado e Doutorado do Programa de

Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN); com alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP) durante a aplicação de um minicurso na XXII Semana da Licenciatura em Matemática e com alunas surdas do instituto SELI (Instituto de Educação para Surdos).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

[...] Fundamentação Teórica da pesquisa destacando os seguintes tópicos: O fórum de discussão e suas peculiaridades de interação; O papel do tutor no fórum de discussão; A análise da interação no fórum de discussão: *nós* comunicativos e tipologias de discurso com uma adequação do modelo de Bairral (2002) para a nossa análise e uma revisão da literatura que buscou obras que envolvessem as questões da interação, inclusão e principalmente o uso do fórum de discussão, encerrando com algumas reflexões sobre essa busca de referências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, acreditamos que o uso do fórum de discussão com as expectativas que criamos para o nosso estudo, com ênfase na interação entre os participantes, discutindo efetivamente e coletivamente as possíveis estratégias e soluções para os problemas matemáticos podem esbarrar em concepções e práticas de sala de aula que talvez emanem algum tempo para serem superadas. Fatores como a presença do tutor como um mediador do debate e não como aquele (professor) que detém a resposta do problema e a importância de todo o processo da resolução de problemas em detrimento apenas da resposta são posturas que culturalmente talvez deveriam ser trabalhadas em alguma fase que antecederesse as discussões do fórum propriamente dito.

Pensando nas particularidades de comunicação dos alunos surdos, atribuímos à linguagem utilizada um fator de influência na interação dos alunos. Mesmo com a disponibilização de recursos que permitissem que a comunicação não fosse prejudicada, como os vídeos em LIBRAS para as orientações e enunciados dos problemas, as intervenções nos fóruns de discussão foram essencialmente realizadas na forma escrita da Língua Portuguesa, forma que alguns alunos assumiram dificuldades de compreensão, assim como a falta de fluência em LIBRAS também pode trazer dificuldades.

A prática de direcionar dúvidas apenas ao professor (tutor), de querer dele uma confirmação, o foco apenas na resposta e a falta de hábito de discutir e valorizar a discussão dos processos atinentes à resolução de problemas com os próprios colegas dificulta o processo de interação priorizaram contribuições individuais e isoladas.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Consideramos interessante também, uma proposta semelhante a nossa, mas que permita de maneira mais intensa o uso da LIBRAS nas intervenções no fórum de discussão através da postagem de arquivos em anexo contendo vídeos em LIBRAS. No entanto, uma proposta nesse sentido, exigiria o domínio da LIBRAS também por parte do tutor para mediar as discussões no fórum.

Outra possibilidade que vislumbramos, seria o uso de uma ferramenta *chat* com imagem, como por exemplo o *twitcam*, desde que o AVA tivesse essa opção, ou seja, utilizar uma outra ferramenta de comunicação combinada com o uso do fórum de discussão, mas em momentos específicos com o suporte de um intérprete com proficiência em LIBRAS.

Possibilitar também atividades envolvendo surdos e ouvintes no mesmo grupo do fórum de discussão também seria de grande importância, pois permitiria ao indivíduo surdo a inclusão social.

### 3.2.17 A CONSTRUÇÃO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS POR ALUNOS SURDOS: AS CONTRIBUIÇÕES DO MICROMUNDO MATHSTICKS

**AUTOR:** Kauan Espósito Da Conceição

**ORIENTADORA:** Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy).

**INSTITUIÇÃO:** UNIBAN

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2012

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 127

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática, Inclusão, Micromundos, Pensamento Algébrico, Alunos Surdos, Generalização.

#### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo fornecer subsídios para a compreensão dos processos de aprendizagem matemática de alunos surdos. Visa também, investigar as interações de aprendizes surdos com situações de aprendizagem envolvendo a construção de expressões algébricas com uma ferramenta digital, o micromundo matemático Mathsticks, que possibilita a programação de sequências de padrões figurativas, utilizando uma tartaruga e seus movimentos. Planejamos uma sequência e atividades, apoiados na metodologia Design Experiments, que tem como base estudar os processos de ensino pelo qual aprendizes apropriam-se de ideias matemáticas, junto com práticas que sustentem esses processos. Como fundamentação teórica, escolhemos utilizar as ideias de Radford a respeito do pensamento algébrico e os diferentes tipos de generalização: algébricas, aritméticas e induções ingênuas. Participaram deste estudo, seis alunos do 9º ano com idades entre 18 e 31 anos e com diferentes domínios da língua brasileira de sinais. Os resultados indicam que a interação com o micromundo Mathsticks motivou os alunos para criar generalizações algébricas e para trabalhar com a noção de número indeterminado, que distingue pensamento algébrico do

pensamento aritmético. Nos cenários de aprendizagem possibilitados pelo software, os alunos aproveitaram a oportunidade de expressar sistematicamente as suas ideias matemáticas em formas visuais-espaciais, usando a língua de sinais e as ferramentas do micromundo. O feedback, na forma do comportamento da tartaruga, ofereceu aos alunos uma forma independente de testar essas ideias e o uso de variáveis na programação da tartaruga serviu como um meio, quase concreto, de representar e discutir números indeterminados.

## **OBJETIVO**

[...] fornecer subsídios para a compreensão dos processos de aprendizagem matemática de alunos surdos. Visa também, investigar as interações de aprendizes surdos com situações de aprendizagem envolvendo a construção de expressões algébricas com uma ferramenta digital, o micromundo matemático Mathsticks, que possibilita a programação de sequências de padrões figurativas, utilizando uma tartaruga e seus movimentos.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

[...] sequência de atividades, apoiados na metodologia Design Experiments, que tem como base estudar os processos de ensino pelo qual aprendizes apropriam-se de ideias matemáticas, junto com práticas que sustentem esses processos.

Participaram deste estudo, seis alunos do 9º ano com idades entre 18 e 31 anos e com diferentes domínios da língua brasileira de sinais.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

[...] escolhemos utilizar as ideias de Radford a respeito do pensamento algébrico e os diferentes tipos de generalização: algébricas, aritméticas e induções ingênuas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados indicam que a interação com o micromundo Mathsticks motivou os alunos para criar generalizações algébricas e para trabalhar com a noção de número indeterminado, que distingue pensamento algébrico do pensamento aritmético.

Nos cenários de aprendizagem possibilitados pelo software, os alunos aproveitaram a oportunidade de expressar sistematicamente as suas ideias matemáticas em formas visuais-espaciais, usando a língua de sinais e as ferramentas do micromundo.

O feedback, na forma do comportamento da tartaruga, ofereceu aos alunos uma forma independente de testar essas ideias e o uso de variáveis na programação da tartaruga serviu como um meio, quase concreto, de representar e discutir números indeterminados.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Para futuros trabalhos deixamos aqui a sugestão de que o micromundo Mathsticks possa ser trabalhado utilizando pontos, construindo padrões com cores e verificando suas regularidades, fazendo um trabalho comparativo com este a fim de verificar se as dificuldades são as mesmas, ou fazer o mesmo trabalho com alunos ouvintes, para verificar se eles também tem

dificuldade com a linguagem de programação ou em construir generalidades e se as interações visuais-espaciais poderiam também ser estimuladas através do micromundo.

### **3.2.18 SIMETRIA E REFLEXÃO: INVESTIGAÇÕES EM UMA ESCOLA INCLUSIVA**

**AUTOR:** Heliel Ferreira Dos Santos

**ORIENTADORA:** Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy).

**INSTITUIÇÃO:** UNIBAN

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2012

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 132

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática, Inclusão, Micromundos, Reflexão, Alunos Surdos, Mediação, Corpo e Cognição.

#### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento de situações de aprendizagem nas quais alunos surdos e alunos ouvintes podem trabalhar juntos com atividades matemáticas. Ele também visa compreender os processos de aprendizagem matemática que emergem durante a negociação das demandas dessas situações. Mais especificamente, centra-se nos conceitos de simetria e reflexão e nas interações de alunos com uma ferramenta digital, um micromundo matemático, no qual objetos geométricos são representados por tartarugas programáveis e seus movimentos na tela. O micromundo foi elaborado para permitir acesso para uma diversidade de maneiras de ver e sentir relações geométricas. Como fundamentação teórica, utilizou ideias de Vygotsky sobre a mediação e sobre como aprendizes sem acesso a um ou outro campo sensorial buscam superar esta ausência por meio de ferramentas substitutas. O estudo também foi guiado pela visão construcionista de Papert e especialmente sua crença que uma sintonicidade entre representações matemáticas e aspectos do corpo humano é importante em possibilitar aprendizagem matemática. Foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório, com base nos métodos associados a Design Experiments, uma metodologia que tem como meta estudar os processos por meio do qual os aprendizes apropriam ideias matemáticas específicas, junto com as práticas e tarefas que sustentam estes processos. Um grupo de oito alunos da 6<sup>a</sup>. Série participaram no estudo. Cinco dos alunos eram surdos ou tinham deficiência auditiva e três eram ouvintes. As análises exploraram como os alunos interagem com as ferramentas do micromundo e as diferentes línguas pelas quais estas explorações foram mediadas, incluindo língua oral, língua de sinais, gestos e a linguagem de programação do micromundo. Os resultados indicam que todos os alunos ficaram envolvidos na apropriação de propriedades matemáticas associadas à transformação reflexão, com os significados expressos emergindo

de suas tentativas de coordenar os diferentes recursos linguísticos com as manifestações físicas associadas aos movimentos dos objetos computacionais na tela e seus próprios corpos.

## **OBJETIVO**

[...] contribuir para o desenvolvimento de situações de aprendizagem nas quais alunos surdos e alunos ouvintes podem trabalhar juntos com atividades matemáticas. Ele também visa compreender os processos de aprendizagem matemática que emergem durante a negociação das demandas dessas situações.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

[...] pesquisa de caráter exploratório, com base nos métodos associados a *Design Experiments*, uma metodologia que tem como meta estudar os processos por meio do qual os aprendizes apropriam ideias matemáticas específicas, junto com as práticas e tarefas que sustentam estes processos.

Um grupo de oito alunos da 6ª série participaram no estudo. Cinco dos alunos eram surdos ou tinham deficiência auditiva e três eram ouvintes.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Como fundamentação teórica, utilizou ideias de Vygotsky sobre a mediação e sobre como aprendizes sem acesso a um ou outro campo sensorial buscam superar esta ausência por meio de ferramentas substitutas. O estudo também foi guiado pela visão construcionista de Papert e especialmente sua crença que uma sintonicidade entre representações matemáticas e aspectos do corpo humano é importante em possibilitar aprendizagem matemática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados indicam que todos os alunos ficaram envolvidos na apropriação de propriedades matemáticas associadas à transformação reflexão, com os significados expressos emergindo de suas tentativas de coordenar os diferentes recursos linguísticos com as manifestações físicas associadas aos movimentos dos objetos computacionais na tela e seus próprios corpos.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.19 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS COM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS VISUAIS**

**AUTOR:** Richard Dos Santos Arroio

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. André Luiz Martins Pereira

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal Rural Do Rio De Janeiro

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 65

**PALAVRAS- CHAVE:** Aprendizado matemático. Surdez. Ensino.

## **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma abordagem diferente no ensino de matemática para alunos surdos. Serão utilizados recursos visuais e tecnológicos para promover uma maior interação do aluno com o processo de aprendizagem e consequentemente melhorar a aprendizagem da matemática. No primeiro momento é abordado o que é surdez, a identificação da cultura surda e sua história, assim como as principais características do aprendizado matemático dos alunos surdos. Num segundo momento descreveremos passo a passo como foi desenvolvimento do trabalho realizado em sala de aula com essa abordagem. Por fim apresentaremos as conclusões, o que funcionou bem e o que foi necessário mudar para ter um melhor proveito.

## **OBJETIVO**

[...] apresentar e desenvolver recursos visuais utilizados na prática docente com alunos surdos do ensino fundamental.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As turmas em que o trabalho foi realizado foram as de 8º e 9º ano do ensino fundamental da EMES, nos respectivos 3º e 4º bimestre de 2012, com os conteúdos abordados de acordo com o planejamento curricular criado pela Secretaria Municipal de Educação de Angra dos Reis que existe para que as escolas do município tenham um currículo compatível nas diferentes unidades de ensino [...].

[...] A ideia principal é utilizar recursos visuais e adaptá-los da melhor forma para serem usados nas aulas. A partir disto, começamos a buscar materiais que poderiam ser utilizados em sala de aula, com o objetivo de cobrir o conteúdo exigido. Começamos procurando este material fazendo pesquisas na internet, mais especificamente no youtube, uma vez que este tem um material muito bom e diversificados de vídeos com os mais variados assuntos da matemática.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

É importante entender as dificuldades mais comuns encontradas pelos alunos surdos, Barham e Bishop (1991) citados por Crispim Joaquim de Almeida Miranda e Tatiana Lopes de Miranda (2011) descreveram essas principais dificuldades em matemática, entre elas a dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De um modo geral a utilização inicial dos vídeos foi muito importante para o início do trabalho para que aos poucos os alunos se acostumassem com a nova metodologia e pudessem aproveitar ao máximo os recursos visuais utilizados em cada aula, desenvolvendo suas potencialidades.

[...] vale destacar que os alunos gostaram da interatividade do vídeo e principalmente dos efeitos visuais que fazia com que os exemplos se tornassem mais claros, mas uma crítica muito importante aconteceu quando questionaram o porquê de não existirem vídeos específicos para a educação de surdos, sendo os mesmos produzidos em LIBRAS. Como não havia esse material específico disponível os vídeos utilizados foram sempre traduzidos em sala pelo professor, mesmo não sendo o ideal deu para perceber que melhorou bastante o entendimento dos alunos em relação às aulas dadas da forma tradicional só no quadro sem os recursos visuais. Porém após duas semanas, as "novidades" dos vídeos já tinham passado e começou-se a perceber que era necessário, algo mais do que o simples uso do recurso visual, uma aula totalmente pensada e preparada para a realidade dos alunos para tirar o melhor proveito do recurso utilizado.

Os slides tiveram uma aceitação maior por parte dos alunos, pelo fato de as aulas ficarem dentro do tempo dos mesmos proporcionando aparecerem os exemplos na medida em que eram necessários, e sem necessidade dos alunos copiarem o conteúdo naquele momento.

O fato de se projetar tanto os vídeos quanto os slides no quadro branco e se utilizarem canetas coloridas durante as aulas fizeram com que o recurso ficasse mais rico, interessante e interativo, pois, em cada exemplo não entendido ou que necessitasse de um aprofundamento maior, o professor intervinha usando o quadro junto com o exemplo dado na projeção, motivando ainda mais os alunos e facilitando o processo de aprendizagem de cada um. Outro fator interessante foi que com os novos recursos houvesse um aumento significativo na interação dos alunos com a aula, ficando mais comum participarem espontaneamente na correção dos exercícios e até mesmo ao tirar dúvidas dos conceitos e exemplos não entendidos.

Aulas não tradicionais como aquela em que os alunos foram ao supermercado próximo à escola para colocar em prática os exemplos vistos em sala de aula, também se mostraram uma ferramenta muito interessante, pois até alunos que possuíam uma maior dificuldade em abstrair os conteúdos acabaram entendendo melhor os mesmos, uma vez que puderam fazer os exercícios propostos em sala de aula de maneira prática, com os produtos reais e de marcas escolhidas por eles mesmos e com os pesos, volumes e preços reais. Foi muito interessante observar que alguns dos alunos que fizeram com dificuldades exercícios dados em sala após a apresentação do exemplo dado de forma abstrata no vídeo, após a visita ao mercado, teve seu desempenho melhorado de forma significativa ao fazer novos exercícios sobre o conteúdo explorado fora de sala de aula.

O uso de uma ferramenta dinâmica como o tablet fez com que a aula ficasse novamente diferente das demais. A possibilidade de poder mover desenhos inteiros para exemplificar melhor os conceitos estudados proporcionou aos alunos ver os mesmos exemplos de uma perspectiva diferente e os resultados foram muito positivos. Inclusive foi corrigida uma avaliação que havia sido feita pelos alunos usando os recursos do tablete. Após essa correção,



na aula seguinte, exercícios semelhantes foram propostos valendo como uma recuperação paralela. Os resultados foram surpreendentemente positivos.

Os recursos computacionais sendo utilizados com programas específicos de geometria dinâmica, como o GeoGebra, foi um ganho imenso para o aprendizado dos alunos. Utilizando o computador em sala de aula, os alunos puderam ver uma quantidade de exemplos significativamente maior do que se fosse feito apenas desenhos no quadro ou até mesmo se utilizando vídeo ou uma apresentação de slide [...].

De uma maneira geral o aproveitamento dos alunos durante as avaliações e principalmente durante as aulas foi muito bom, uma vez que com essa abordagem diferenciada, para conteúdos estudados pelos alunos durante o 2º semestre de 2012 fizeram com que as aulas se tornassem mais interessantes e produtivas para todos.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Para trabalhos futuros, seguindo essa linha de pesquisa, pretendemos criar e desenvolver materiais específicos para alunos surdos visando o ensino de matemática em escolas de ensino fundamental, como vídeos em LIBRAS e matérias utilizando o GeoGebra.

### **3.2.20 EXPLORANDO A IDEIA DO NÚMERO RACIONAL NA SUA REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA EM LIBRAS**

**AUTOR:** Cláudio De Assis

**ORIENTADOR:** Professora Doutora Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Bandeirante Anhanguera

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 174

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 2013

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática, Números Racionais, Frações, Libras, Surdez.

#### **RESUMO**

O presente trabalho tem como foco as formas de comunicação em Língua Brasileira de Sinais e o conceito de número racional na sua representação fracionária. O estudo propôs-se a responder a seguinte questão de pesquisa: “*Em que medida a Língua Brasileira de Sinais favorece a comunicação das interpretações que integram os números racionais, na forma de fracionária ?*”. Para tanto, foi realizado um estudo com dez Surdos adultos usuários da Libras. Trata-se de uma pesquisa sobre a utilização da língua de sinais na Educação Matemática sobre a ótica de Vygotsky (1997) abordando a importância da interação e da comunicação, e das ideias de Nunes e Bryant (1997) sobre os diferentes significados da representação fracionária. O procedimento metodológico envolveu a aplicação de problemas discutidos na literatura com alunos ouvintes. Os participantes Surdos realizaram a atividade

aos pares e podiam discutir, responder e argumentar em Libras. As entrevistas ocorrem com base em problemas escritos em Português e com tradução para Libras, sempre que necessário. Os dados foram analisados *a posteriori* de um posto de vista qualitativo, visando identificar as formas de comunicação utilizadas, tanto nos aspectos de vocabulário (sinais) quanto de sintaxe, morfologia, uso do espaço e elementos de comunicação adicionais. Os resultados indicam que cada um dos significados atribuídos à representação fracionária influenciou a forma de sinalização adotada. Estas sinalizações tiveram implicações tanto na escolha dos sinais como na estrutura frasal ou mesmo semântica.

## OBJETIVO

*“Em que medida a Língua Brasileira de Sinais favorece a comunicação das interpretações que integram os números racionais, na forma de fracionária ?”*

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico envolveu a aplicação de problemas discutidos na literatura com alunos ouvintes. Os participantes Surdos realizaram a atividade aos pares e podiam discutir, responder e argumentar em Libras. As entrevistas ocorrem com base em problemas escritos em Português e com tradução para Libras, sempre que necessário. Os dados foram analisados *a posteriori* de um posto de vista qualitativo, visando identificar as formas de comunicação utilizadas, tanto nos aspectos de vocabulário (sinais) quanto de sintaxe, morfologia, uso do espaço e elementos de comunicação adicionais.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Trata-se de uma pesquisa sobre a utilização da língua de sinais na Educação Matemática sobre a ótica de Vygotsky (1997) abordando a importância da interação e da comunicação, e das ideias de Nunes e Bryant (1997) sobre os diferentes significados da representação fracionária.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos observar, ao longo de nossas análises, que apesar dos sinais localizados nos vários dicionários disponíveis para os vocábulos de fração, divisão, partição, segmentação, e outros, raramente estas sinalizações correspondem direta e completamente a todos os significados associados a esses termos no contexto matemático. Porém, no desenvolvimento de discursos, estes mesmos conceitos matemáticos podem ser construídos por meio de um conjunto de sinais ou pela conjunção de sinais.

Nós não localizamos um único sinal que possa representar todos os significados associados ao conceito de fração. Nossos pesquisados elaboram formas de comunicação variadas para cada um dos tipos de problema. Cada um dos subconstruto foi sinalizado de forma diferente, ora como DIVISÃO, ora como PARTIÇÃO, ora como DISTRIBUIÇÃO e ainda como SEGMENTAÇÃO.

- Existe um único sinal para o termo fração?

Como vimos no tópico anterior, encontramos nos dicionários uma sinalização para o verbete “fração”, mas esta se mostrou sem significado para o conceito matemático. Na verdade, de modo geral, o sinal da barra acaba sendo omitido para favorecer o fluxo do discurso. Detectamos pelo menos três formas de sinalização específica para a barra que nominamos: “BARRAclmenos”, “BARRAcldedosjuntos” e “BARRAclinclinada”. Estes sinais foram usados indistintamente pelos pesquisados permitindo que os considerássemos sinônimos para “barra”. Mas como acontece em qualquer outra língua, não são termos idênticos. Assim por exemplo, o sinal “BARRAclmenos” como uma discreta alteração de movimento, pode representar o sinal gráfico da subtração, enquanto o sinal “BARRAclinclinada” pode também significar “metade” de acordo com o contexto.

• Existe um único sinal adequado a todas as interpretações associadas aos números racionais, na forma de fracionária?

Não localizamos um sinal único, mas sim vários sinais ou sinalizações que, usados em situações distintas, adequam-se ao contexto envolvido em cada problema. Nossos pesquisados utilizaram-se de sinalizações que, no entendimento deles, correspondiam ao subconstruto abordado, ou melhor, sinalizaram usando os sinais de divisão, partição, distribuição ou segmentação tal qual a proposta dos problemas lhes parecessem mais coerentes e mantiveram-se fiéis as regras gramaticais explícitas ou implícitas da Libras.

Considerando a ordem sequencial para explicitação oral de cada um dos elementos que compõe uma representação fracionária na Língua Portuguesa, um item fundamental para o entendimento da conversação em nossas análises encontrou diversas ordens de seqüências em Libras (numerador-barra-denominador barra-numerador–denominador, etc.). Esta variação não influenciou a compreensão da conversação entre os participantes, mas destacou a importância do uso do espaço que se mostrou uma constante nas entrevistas e interações.

O uso do espaço esteve presente em praticamente em todos os momentos da conversação, no entendimento, no raciocínio, nas explicações e nas respostas, mas vamos nos ater a comentar quanto a formalização da representação da forma fracionária. As sinalizações ocorriam num espaço “neutro” localizado frente ao corpo e não ancorado a este.

As sinalizações ocorreram tanto usando o espaço na direção vertical com o numerado na posição superior e denominador na posição inferior quanto na horizontal com o numerador à esquerda e denominador à direita (do sinalizador). As sinalizações na vertical ou horizontal não mostraram alguma diferença semântica e foram usadas indistintamente, mas com predominância para direção vertical. Observamos que ora os sinalizadores preferiam usar somente uma das mãos para executar a sinalização da fração ora se valiam das duas simultaneamente, sem alterações para compreensão do conteúdo.

Pudemos notar que a supressão da marcação da barra, não alterou a significação das frases, mostrando assim que barra é um elemento acessório e não estruturante na comunicação deste conceito de representação fracionária em Libras. Mas, mais uma vez, evidencia o uso do espaço como elemento de ligação na estrutura frasal da Libras.

Devemos alertar que encontramos algumas discordâncias, quanto aos tipos números (ordinal, cardinal, quantidade, etc.) utilizados por nossos pesquisados. Em algumas situações, em especial quando as relações matemáticas eram claramente identificáveis com quantidade (parte-todo, quociente e medida), nossos entrevistados se utilizavam exclusivamente dos números na forma de “quantidade”, porém quando tiveram de lidar com o subconstruto operador alguns preferiam sinalizar na forma “cardinal”. Levando-nos a pensar que em algumas situações de ensino devemos ficar atentos ao tipo de número utilizado.

Passamos a discutir em que medida a Língua Brasileira de Sinais favorece a comunicação das interpretações que integram os números racionais, na forma de fracionária?

Não observamos, em nenhum momento, razões que pudessem nos levar a afirmar que os Surdos teriam, por causa das características da língua que utilizam dificuldades para compreender o conceito de números racionais, na forma de fracionária. Na verdade observamos que algumas particularidades da Libras a tornam um instrumento de mediação criativo e rico em possibilidades para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

[resolução de problemas] Nesta pesquisa nossos participantes encontraram algumas dificuldades associadas ao reconhecimento de certas informações visuais oferecidas nos problemas. Estas dificuldades ocorreram especialmente quando a informação visual era um item fundamental para solução do problema (por exemplo, no Problema 5) ou quando apenas apresentava uma informação adicional (por exemplo no Problema 7). Apesar de Sales (2013, p.69) comentar “que os aspectos visuais do ensino e aprendizado da matemática vêm ganhando destaque, especialmente, nas últimas três décadas”, nós acreditamos que na formação escolar de nossos pesquisados o recurso da comunicação visual, pode não ter sido explorado.

Acreditamos ter apresentado indícios que nos permitam afirmar que o uso adequado da língua de sinais pode oferecer contribuições importantíssimas para a Educação dos Surdos e para a Educação Matemática em geral. A Libras é um meio eficiente e eficaz de comunicação entre professor e aluno não devendo ser tratada como algo secundário no processo de ensino e de aprendizagem.

Pudemos, durante a elaboração desta dissertação, compreender a importância de pesquisas desta natureza, que permitam compreender os processos de comunicação em Libras, e como esta língua pode ser utilizada como ferramenta para a Educação Matemática. São necessárias mais pesquisas que possam fornecer aos profissionais da educação, formas de comunicação em Libras, que não sejam improvisadas e dependentes da criatividade momentânea. Pesquisas que relacionem os conteúdos da Educação Matemática com a Libras.

Em nossas pesquisas pudemos perceber que as dificuldades dos Surdos com os conceitos matemáticos envolvidos neste trabalho, a grosso modo, não diferem dos resultados apresentados na literatura para os Ouvintes. As falhas de conceituação que localizamos em nossa pesquisa foram às mesmas apontadas em pesquisas precedentes, havendo inclusive uma proximidade dos índices estatísticos do que é apontado como “falhas”. Mas cabe uma ressalva, tanto na nossa pesquisa principal (com os Surdos), como na pesquisa paralela (com

alunos do curso de Engenharia) assim como na literatura pudemos observar baixo índice de compreensão a respeito do tema matemático abordado.

Acreditamos que historicamente estamos vivendo um momento especial. Momento no qual, pesquisas desta natureza que abordem os mais variados tópicos da Matemática e outras áreas do conhecimento humano permitirão que uma parte significativa da população brasileira viva plenamente uma verdadeira integração social e educacional.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.21 CONTEXTOS EDUCACIONAIS INCLUSIVOS DE ALUNOS**

#### **SURDOS:AÇÕES FRENTE À REALIDADE INCLUSIVA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**AUTOR:** Márcia Cristina De Souza

**ORIENTADOR:** Profa. Dra. Rosana Figueiredo Salvi.

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Estadual de Londrina

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 221

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação básica. Professores de matemática. Educação inclusiva. Aluno surdo. Ações docentes inclusivas.

## **RESUMO**

Este trabalho, de cunho qualitativo, fundamenta-se nas ações docentes dos professores de matemática da educação básica que tem em suas turmas alunos surdos incluídos. Tem como objetivo compreender a realidade de tais contextos educacionais inclusivos e contribuir com os debates e estudos sobre o processo de inclusão de alunos surdos na educação básica. Foram utilizadas entrevistas estruturadas com quinze professores de Andirá-PR e municípios vizinhos, que trabalhavam em 2011 com alunos surdos incluídos em suas aulas de matemática. As transcrições das entrevistas foram submetidas aos procedimentos e conceitos apresentados pela Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (1977) até a sua estruturação e após a organização das informações, na fase da análise, migrou-se para uma interpretação utilizando-se da Metanálise, proposta por Fiorentini e Lorenzato (2009). As respostas dos professores de matemática da região pesquisada possibilitou a compreensão de

seus conhecimentos sobre a surdez, sobre as políticas de inclusão e sobre as ações educativas na educação inclusiva do aluno surdo. Foi possível também levantar informações sobre a necessidade de maiores investimentos na formação continuada dos professores para que os mesmos possam participar da construção de currículos inclusivos como solicita as *Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a construção de currículos Inclusivos* (PARANÁ, 2006). Espera-se com os resultados da pesquisa contribuir para o avanço dos estudos referentes à educação inclusiva de alunos surdos de maneira geral. Em suma, o presente trabalho adentrou os ambientes inclusivos e verificou que ainda são muitas as dificuldades vivenciadas pelos professores com a inclusão do aluno surdo pois existe falta de aprofundamento teórico desses profissionais da educação e os ambientes educacionais não estão gerenciados e estruturados de acordo com as leis de inclusão.

## **OBJETIVO**

[...] compreender a realidade de tais contextos educacionais inclusivos e contribuir com os debates e estudos sobre o processo de inclusão de alunos surdos na educação básica.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Pesquisa qualitativa.

Foram utilizadas entrevistas estruturadas com quinze professores de Andirá-PR e municípios vizinhos, que trabalhavam em 2011 com alunos surdos incluídos em suas aulas de matemática.

As transcrições das entrevistas foram submetidas aos procedimentos e conceitos apresentados pela Análise de Conteúdo (AC) [...]até a sua estruturação e após a organização das informações, na fase da análise, migrou-se para uma interpretação utilizando-se da Metanálise [...]

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (1977);

Metanálise, proposta por Fiorentini e Lorenzato (2009).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

1 Apesar de já estar inserido no contexto escolar, a inclusão do aluno surdo ainda não acontece satisfatoriamente, devido a precariedade da comunicação. As especificidades e a diferença de comunicação do aluno surdo são desconhecidas pelo professor e não estão sendo consideradas previamente nas aulas;

2 Os professores de matemática, devido sua falta de conhecimento sobre o aluno surdo incluído, geralmente aliam a idade do aluno com a faixa etária da turma, ano/série, em que está matriculado. O fato de não ter conhecimento sobre a verdadeira idade do aluno surdo,

interfere na seleção das atividades que permitiriam atingir ao mesmo tempo o aluno surdo incluído e os demais alunos da turma, respeitando seus interesses;

3 Ausência de preocupação por parte do professor em saber efetivamente sobre o grau de perda auditiva do aluno com base em laudos médicos. Não está havendo um trabalho de acompanhamento da equipe pedagógica pela falta de comunicação desse conhecimento relacionado ao grau de perda auditiva do aluno, fato que comprova que o trabalho educativo do professor no processo de inclusão não está sendo pensado em equipe;

4 Existe a carência de profissionais intérpretes de Libras para atuar como facilitador da comunicação na sala de aula. Porém, nas escolas buscase suprir a deficiência do atendimento mesmo que de maneira precária;

5 O atendimento no CAES está acontecendo, porém o mesmo não acompanha a proposta inicial, como era o seu objetivo no princípio quando da criação do centro, isto é, principalmente aprimorar a primeira língua do aluno surdo, a Libras, e também a Língua Portuguesa como segunda língua necessária para o aluno ter acesso ao conhecimento, configurando-se em uma Educação Bilíngue. Em alguns casos o referido atendimento acontece durante o mesmo período de aula regular, fato também que indica contradição nas propostas iniciais do centro, que é a de reforçar os assuntos trabalhados em sala de aula e não ministrá-los. Para melhor promoção da aprendizagem do aluno surdo, seria positivo uma parceria do professor de matemática e o professor especialista do CAES, no desenvolvimento das atividades propostas em sala de aula visto que, o professor do CAES tem maior facilidade para comunicar-se com o aluno surdo;

6 Os professores ainda não têm claramente informações a respeito da surdez, conhecimento fundamental para evitar a confusão de que o aluno por ser surdo, apresenta necessariamente deficiência cognitiva. O que provavelmente vem dificultando a busca de estratégias que venham atenuar as dificuldades de aprendizagem no contexto escolar;

7 A comunicação entre o professor e o aluno surdo na região pesquisada, ainda não acontece satisfatoriamente, pois os professores de matemática admitem não conhecerem a Libras ou muito pouco dela. Mesmo o professor que conta com o auxílio do intérprete de Libras durante suas aulas, não considera o aluno surdo integrante da turma em suas aulas de matemática, pois não o leva em consideração durante as explicações, deixando a atividade didático pedagógica para o intérprete de Libras;

8 A falta de comunicação está ocasionando atraso no desenvolvimento cognitivo do aluno surdo e conseqüentemente sua aprendizagem está sendo comprometida, além de estar impedindo maior interação com os demais membros da turma;

9 O professor do CAES busca amenizar as lacunas existentes no atendimento do ensino regular, deixando de desenvolver o aprimoramento da Libras e língua portuguesa, objetivo principal do centro. E, dessa forma, as tarefas do ensino regular;

10 Os conhecimentos do professor de matemática referentes às leis de inclusão são baseados no senso comum. Acarretando falta de comprometimento com a proposta de inclusão e responsabilidade para com a aprendizagem do aluno surdo incluído. Os conhecimentos necessários para desenvolver ações inclusivas que contribuam para a aprendizagem do aluno surdo tornam-se prejudicados. Os professores têm informações sobre a existência das leis da inclusão e da obrigatoriedade de sua aplicação, porém, não as conhecem adequadamente e não procuram conhecê-las como deveria acontecer;

11 Os professores de matemática têm conhecimentos sobre a educação inclusiva de acordo com o senso comum, mas não possuem suporte teórico para o desenvolvimento de suas ações inclusivas. Existe angústia quanto à necessidade de trabalho em conjunto com todos os demais profissionais do contexto educacional e a falta de capacitação para os professores do ensino comum nesse aspecto;

12 O professor de matemática, ainda não tem claro a diferença entre educação inclusiva e integração do aluno no contexto escolar. Acredita que oferecer educação inclusiva é atender todos juntos no contexto educacional. Ainda confunde inclusão com integração;

13 Os professores não tem conhecimento adequado e necessário sobre o documento *Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos da SEED-PR*, não participa ativamente da construção de currículos inclusivos para o aluno surdo por não possuir conhecimento fundamental para impulsionar as práticas e as ações docentes inclusivas que promovam a aprendizagem do aluno surdo, e contribuir dessa forma para o desenvolvimento do processo de inclusão;

14 O professor não está colaborando para a construção de currículos inclusivos, já que não está realizando adaptações curriculares para os alunos surdos, o que demonstra a precariedade do atendimento inclusivo do atendimento nas aulas de matemática;

15 Os professores participam de capacitações porém esporadicamente, de forma isolada e fragmentada, com ausência de reflexões e incentivo para colocar em prática as teorias abordadas, principalmente as relacionadas à educação inclusiva. As capacitações envolvendo a inclusão de aluno surdo ou temas relacionados à inclusão educacional, de maneira geral não acontecem adequadamente e geralmente são ofertadas somente para os especialistas em educação especial. Apesar do processo de inclusão envolver todos os profissionais do contexto escolar, não estão recebendo informações a respeito em capacitações, a oportunidade de ampliar seus conhecimentos para poderem agir ativamente com responsabilidade no atual processo inclusivo, não acontece;

16 O despreparo do professor para a educação inclusiva, a falta de orientações e reflexões para o referido atendimento que, somados à ausência de comunicação, acarretam muitas dificuldades no ensino do aluno surdo. Mesmo quando o professor conta com o auxílio do intérprete de Libras, a dificuldade existe, pois ela é transferida para o intérprete de Libras que não é o professor de matemática;



17 O professor não realiza as adaptações curriculares para o aluno surdo, observa-se que o professor tem noção do que venha a ser as adaptações curriculares porém, falta-lhe um conhecimento a respeito, junto com uma equipe parceira no processo de inclusão;

18 Não são desenvolvidas estratégias pedagógicas que facilitam a aprendizagem do aluno surdo. O professor procura desenvolver estratégias de ensino, pois procura falar pausadamente e na frente do aluno, procura não ficar na frente do quadro de giz, procura oferecer uma atenção diferenciada durante suas aulas de matemática, dirigindo-se até a carteira do aluno para atendê-lo individualmente quando necessário;

19 O desenvolvimento da aprendizagem do aluno surdo não é acompanhado e nem conhecido adequadamente. Há necessidade da avaliação do aluno ser direcionada por meio de planejamento, objetivos claros a serem seguidos, relatos de suas práticas para posteriores reflexões sobre o desenvolvimento da aprendizagem do aluno surdo. De acordo com os dados construídos, pôde-se observar claramente que a inclusão do aluno surdo está longe de acontecer adequadamente, secontinuar nesse formato.

**Quadro 3 – Síntese do movimento conjunto para alcançar a inclusão do aluno surdo.**

Ações Docentes	Ações Administrativas	Ações Políticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação em cursos de Formação Continuada e Permanente fora do ambiente escolar, à distância e no próprio ambiente escolar;</li> <li>- Responsabilidade em aprimorar a profissão docente;</li> <li>- Comprometimento com a solicitação das diretrizes Curriculares da Educação Especial para a construção de currículos inclusivos e responsabilidade em realizar ações inclusivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arranjos para que todos os professores e demais profissionais da escola possam participar dos cursos de Formação Continuada e Permanente;</li> <li>-Autonomia para decisões relacionadas aos arranjos para que os estudos em equipe sejam responsáveis;</li> <li>- Participação, envolvimento, responsabilidade, seriedade etc. referente às ações para a educação inclusiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursos de Formação Continuada e Permanente para todos e de forma digna em ambiente virtual.</li> <li>-Temas ofertados para estudos, de acordo com as necessidades das escolas;</li> <li>- Condições materiais e técnicas favoráveis para que as escolas possam facilitar a participação de todos os seus professores em Formação Continuada e Permanente da profissão docente.</li> </ul>

**SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.2.22 LUZ, CÂMERA, AÇÃO: ADAPTANDO UMA TELEAULA DE FRAÇÕES PARA O PÚBLICO SURDO**

**AUTOR:** Elizabete Leopoldina Da Silva

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes.

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Anhanguera De São Paulo

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2014

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 162

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática, Surdos, Telecurso, Números Racionais, Acessibilidade.

#### **RESUMO**

Este trabalho discute e avalia a acessibilidade de um material de ensino a distância muito disseminado no Brasil. Através de observações, viu-se a necessidade de tornar esse material mais acessível às pessoas surdas que se utilizam da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Nosso objetivo é adaptar uma Teleaula do programa Telecurso 2000, que aborda o conceito de frações para alunos surdos a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância, uma vez que esse material é amplamente utilizado por adultos buscando certificação de conclusão da educação básica e, com as mudanças nas leis, por empresas que buscam qualificação de seus funcionários. Nossa pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira escolhemos os participantes iniciais, três surdos da região metropolitana de São Paulo, e aplicamos à esses participantes o material como é proposto, ou seja, em seu formato original; na segunda etapa focamos nas adaptações, produzimos assim a Teleaula Adaptada (TA) e a Apostila Adaptada (AA); e na terceira etapa submetemos o material adaptado (Teleaula e Apostila) ao crivo dos participantes finais, quatro surdos residentes na cidade de Rio Claro/SP. Tivemos como aporte teórico os trabalhos de Vygotsky (1997) sobre Defectologia, Sacks (2010) abordando a educação de surdos e Nunes (2012) o ensino de Números Racionais. As adaptações que adotamos estão relacionadas principalmente a utilização da primeira língua do público alvo, a questões de apresentação e representação visual e seleção de conteúdo. Nossa pesquisa mostrou que as adaptações realizadas foram necessárias para uma melhora na compreensão do conteúdo pelos participantes surdos, entretanto não foram suficientes para que eles pudessem realizar todas as atividades propostas. A questão da língua ainda é um dos principais fatores que podem dificultar a compreensão dos conteúdos, principalmente quando as proposta envolve material impresso. Para adaptar um material para o público surdo, não basta colocar uma Janela de Libras e pensar que os problemas serão resolvidos. Vai muito além. Para garantir acessibilidade a essa ou outra modalidade de educação à diversidade de usuários, é necessário ter um olhar mais

minucioso e realmente levar em consideração as potencialidades do público em questão, caso contrário, será apenas mais um material criado com a falsa ideia de ajudar.

### **OBJETIVO E/OU QUESTÕES DE PESQUISA**

[...] adaptar uma Teleaula do programa Telecurso 2000, que aborda o conceito de frações, para alunos surdos a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância. Buscamos assim elaborar uma alternativa de teleaula, onde o aluno surdo receberá as informações em sua língua materna, a Libras.

Quais adaptações são necessárias para que a Teleaula se torne mais acessível?

Quais adaptações em relação ao conteúdo são necessárias para haja indicativos de melhoria no desempenho dos sujeitos surdos?

Além dessas duas questões, durante o desenvolvimento da pesquisa, nos deparamos com outra questão:

A construção de um sinal pela comunidade surda facilita na compreensão do conteúdo matemático?

### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nossa pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira escolhemos os participantes iniciais, três surdos da região metropolitana de São Paulo, e aplicamos à esses participantes o material como é proposto, ou seja, em seu formato original; na segunda etapa focamos nas adaptações, produzimos assim a Teleaula Adaptada (TA) e a Apostila Adaptada (AA); e na terceira etapa submetemos o material adaptado (Teleaula e Apostila) ao crivo dos participantes finais, quatro surdos residentes na cidade de Rio Claro/SP.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Tivemos como aporte teórico os trabalhos de Vygotsky (1997) sobre Defectologia, Sacks (2010) abordando a educação de surdos e Nunes (2012) o ensino de Números Racionais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

[...] três surdos, Fernando, Matheus e Paulo, estavam assistindo a teleaula em sua versão original e Fernando não compreende alguns sinais feitos pelo intérprete [...]

Uma de nossas questões [...] se a elaboração [...] de um sinal pelos surdos facilita na compreensão do conteúdo. [...] a construção de sinal pelos participantes surdos, principalmente o sinal de fração equivalente, contribui sim para uma melhor compreensão do conteúdo.

Em relação ao conteúdo matemático tomamos a decisão de remover simplificação e multiplicação de frações, levando em consideração o que é proposto por Brasil (2000a) que considera a retirada ou inclusão de alguns conteúdos priorizando as potencialidades de cada

deficiência. [...] Nos centramos apenas na adição e subtração de frações com denominadores diferentes, excluindo assim os conteúdos periféricos.

[...] tivemos que adaptar como iríamos apresentar cada exercício, isto é, tentamos deixar a linguagem escrita a mais clara possível, com frases curtas, e sempre levando em consideração a questão visuo-espacial.

[...] os surdos tiveram algumas dificuldades quando tiveram que trabalhar com o lápis e papel, mas quando estavam assistindo a TA, demonstram estar compreendendo o conteúdo.

Não utilizamos a janela em Libras, pois queríamos dar destaque à questão espacial, transformando o instrutor de Libras em personagem principal.

Obtivemos nessa pesquisa indícios de melhora do material. Acreditamos que apresentar a Teleaula na primeira língua do público alvo, que as adaptações no cenário e cuidados com o conteúdo que realizamos na TA e na AA foram necessárias e as tornaram mais acessível, entretanto notamos que não foi suficiente enunciados contextualizados e ter todo um trabalho com a parte visual para ajudar os surdos a realizarem esses exercícios. Isso contradiz o que é proposto por Okuma e Ardenghi (2011), Araújo (2010) e Nunes (2012). No entanto, em relação a contextualização dos exercícios, nossas análises parecem contradizer esses autores, mas acreditamos que precisaríamos de mais atividades e das teleaulas anteriores que abordam o tema de frações para podermos fazer de fato essa afirmação, pois, como vimos com Souza (2010) a dificuldade pode ter se dado pela necessidade de não ter visto as teleaulas anteriores.

#### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Será que se fossem tomados mais algumas precauções esses participantes teriam melhor resultado? E se o intérprete fosse um professor surdo de matemática? Já imaginaram como poderia ser o resultado se teleaulas anteriores fossem adaptadas e todas trabalhadas em conjunto? E ainda, se esse material fosse apresentado em uma empresa a seus funcionários surdos?

### **3.3 ARTIGOS:**

#### **3.3.1 PENSAMENTO E LINGUAGEM: A LÍNGUA DE SINAIS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

**AUTOR:** Maria Helena Fávero, Meireluce Leite Pimenta

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2006

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 11

**PALAVRAS- CHAVE:** Pensamento e linguagem; resolução de problemas; surdez; competências numéricas; língua de sinais.

## **RESUMO**

Discute-se a relação pensamento/linguagem e a língua de sinais, num estudo sobre a resolução de problemas matemáticos, do qual participaram surdos entre 18 e 30 anos, alunos de séries iniciais da Educação de Jovens e Adultos de escola pública do Distrito Federal (DF), e desenvolvido em três fases: avaliação das competências matemáticas dos sujeitos sobre a lógica do sistema de numeração e sua notação; pesquisa em LIBRAS para as expressões “n a mais que” e “n a menos que” em situação de comparação de conjuntos; investigação da resolução de problemas matemáticos de comparação em duas situações: a resolução individual sem intervenção e com ela. Os resultados sugerem que a dificuldade dos surdos frente a problemas de matemática advém do processo de escolarização que prima pela aquisição de regras de procedimentos de resolução, em detrimento da aquisição conceitual e pelo uso inadequado da LIBRAS como instrumento para a organização de significados semióticos e aquisição de conhecimentos.

## **OBJETIVO**

Discute-se a relação pensamento/linguagem e a língua de sinais, num estudo sobre a resolução de problemas matemáticos, [...]

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nosso estudo foi estruturado em três fases. Na primeira procedemos a uma avaliação das competências numéricas dos sujeitos surdos, na segunda, pesquisamos os termos em língua de sinais para comparação de conjuntos e na terceira, propusemos aos sujeitos surdos, uma situação de resolução de problemas escritos. Cada fase foi desenvolvida com surdos adultos, alunos de uma escola Pública do DF, situada no Plano Piloto de Brasília entre o 1o e o 2º semestre de 2002.

[...] participaram surdos entre 18 e 30 anos, alunos de séries iniciais da Educação de Jovens e Adultos [...]

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

No presente artigo relatamos um estudo no qual, para enfrentar o desafio de desvendar esta contradição, se assumiu a proposta de Fávero (2002), que defende uma descentração do modelo médico focado na deficiência neurossensorial auditiva para centrar-se no sujeito surdo, propondo uma mudança radical segundo dois eixos: (a) desenvolver pesquisas centradas nas peculiaridades do desenvolvimento do surdo; (b) desenvolver pesquisas centradas na aquisição de conceitos matemáticos, tendo por método de investigação o próprio procedimento de intervenção psicopedagógica, o que significa considerar a atividade mediada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como se sabe, na resolução de problemas matemáticos a compreensão da situação vai além do domínio das palavras e das operações aritméticas. Isso implica em desmistificar a afirmação de que o surdo tem dificuldade em resolução de problemas textuais devido à dificuldade do domínio do português.

Na verdade, qualquer que seja o aluno, surdo, ouvinte, criança, adulto, em processo alfabetização ou não, terá que lidar com a questão da leitura funcional e com a questão da lógica do sistema numérico e de medidas. Concluímos ainda que não é somente a estrutura sintática e textual do problema que interfere na compreensão do mesmo, mas uma questão muito mais grave: a forma como a escola media o conhecimento matemático acrescido da falta de proficiência em LIBRAS do professor que lida com o surdo.

Nosso estudo nos permite defender que o ensino da matemática na educação de surdos, deve propiciar a contextualização dos fatos numéricos, permitindo a negociação dos significados matemáticos de modo a favorecer a construção de conceitos, como defendido por Fávero e Soares (2002). Sabemos que esta negociação e a construção semiótica só se tornam possíveis por meio dos recursos da linguagem.

Ver que a LIBRAS é o veículo mais indicado para esta mediação, propiciando a lida com as propriedades e as diferentes funções que o número pode assumir: como medida, como relação e como transformação.

Portanto, podemos concluir que a qualidade da mediação semiótica na escolarização dos surdos traz implicações diretas sobre a sua aquisição do conhecimento e sobre seu próprio desenvolvimento. Por isso mesmo, reafirmamos a defesa do uso da LIBRAS como instrumento de mediação semiótica no contexto psicopedagógico.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.3.2 QUESTÕES DE DESIGN DE UM MICROMUNDO PARA O ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DE PROVAS PRODUZIDAS POR ALUNOS SURDOS**

**AUTOR:** Guilherme Rodrigues Magalhães; Lulu Healy.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2007

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 10

**PALAVRAS- CHAVE:** não consta.

### **RESUMO**

Não consta.

## OBJETIVO

[...] propiciar um meio onde o aluno possa, através da exploração com os instrumentos do ambiente, apropriar-se de algumas propriedades dos números naturais e posteriormente produzir provas com as ferramentas criadas pelo aluno

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Micromundo diNÚMEROS

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Em nosso trabalho adotamos a definição, essencialmente construcionista<sup>1</sup>, de Thompson (1987) que utilizou o qualificador “matemático” na qual “*um micromundo matemático e um sistema composto de objetos, relações entre objetos e operações que transformam objetos e relações*” (p. 85).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A finalidade do trabalho com o micromundo diNÚMEROS é que o aluno formalize as possibilidades de representações algébricas dos números naturais e a partir delas resolva situações de provas algébricas. Para atingir esse objetivo o aprendiz irá partir da sua própria interação com o ambiente criado e esperamos que nesse processo o aluno tenha o prazer em experimentar com as instâncias quase concretas de objetos matemáticos<sup>5</sup> propiciados pelo micromundo, tendo a liberdade de fazer essas experimentações sem o medo de errar.

Nesse trabalho descrevemos sucintamente o significado de micromundo, as questões de *design* associadas à construção de um micromundo para o estudo das concepções de provas produzidas pelo estudante e como esperamos que os aprendizes se apropriem da notação genérica  $an + r$  ao aplicarmos esse micromundo a um grupo de alunos surdos.

Analisamos também a influência do uso de computadores na produção de provas e como seu uso pode ter ajudado esse processo.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

O próximo passo importante será analisar as interações dos estudantes com esse micromundo e verificar dificuldades que possam surgir das nossas escolhas particulares do *design* da interface gráfica e como o ambiente influenciou na produção de provas.

### 3.3.3 SURDEZ, BILINGUISMO E O ENSINO TRADICIONAL DE MATEMÁTICA, UMA AVALIAÇÃO PIAGETIANA

**AUTOR:** Clélia Maria Ignatius Nogueira, Maria Emília M.T. Zanquetta

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2008

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 20

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática; surdez; Psicologia Genética; bilingüismo; ensino de Matemática para surdos.

## **RESUMO**

Este trabalho objetivou investigar o desenvolvimento cognitivo de adolescentes surdos com idade entre 12 e 14 anos, que há pelo menos sete anos eram educados numa abordagem bilíngüe e suas possibilidades em relação ao ensino de Matemática da segunda fase do ensino fundamental, cotejando os resultados com os de uma outra pesquisa, realizada em 1996, que, com os mesmos objetivos, avaliou surdos de mesma idade educados numa abordagem oralista. Os resultados indicaram que tanto os surdos “oralistas” quanto os bilíngües não possuíam ainda estruturas cognitivas que lhes possibilitassem compreender os conceitos matemáticos do nível escolar em questão; porém, os surdos bilíngües possuíam grau de escolaridade superior aos da pesquisa anterior, apesar de todos apresentarem defasagens cognitivas de dois anos em relação aos ouvintes, colocando em questão os “sucessos” escolares obtidos pelos sujeitos bilíngües em Matemática.

## **OBJETIVO**

[...] o objetivo principal foi o de investigar se os surdos bilíngües estariam de posse das estruturas operatórias que permitissem a apreensão dos conteúdos matemáticos de quinta à oitava série.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Relato de experiência.

Foram examinados 11 adolescentes surdos bilíngües com idade entre 12 e 14 anos, que, a exemplo dos surdos “oralistas”, possuem surdez neurossensorial, bilateral, entre severa e profunda e que cursavam da quinta à oitava série do ensino fundamental, com o objetivo de comparar o desenvolvimento cognitivo dos dois grupos.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Psicologia Genética de Jean Piaget.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Uma primeira e importante conclusão de nosso trabalho foi a de que a LIBRAS, por si só, não conseguiu proporcionar ganhos qualitativos no desenvolvimento cognitivo do indivíduo surdo. Isso nos remete ao pressuposto piagetiano de que o pensamento é produto da ação



interiorizada e sua origem não é diretamente atribuível à aquisição da linguagem, embora esta seja fundamental para o seu desenvolvimento qualitativo superior.

[...] embora os surdos tenham a possibilidade de uma efetiva comunicação em LIBRAS, verificou-se que não aconteceram as trocas simbólicas necessárias ao desenvolvimento cognitivo.

Nossa pesquisa vem reafirmar a ineficiência da apreensão dos conceitos proporcionada pelo ensino tradicional de Matemática. Afinal, nossos sujeitos não possuíam ainda estruturas para compreender tais conceitos e, mesmo assim, lograram êxito em suas avaliações escolares, alguns avançando até a oitava série.

O que não se pode deixar de considerar é que o surdo não ficará livre das restrições impostas pela surdez apenas com a aceitação da sua peculiaridade lingüística e cultural. É preciso continuar investindo na ampliação das possibilidades de experiência do surdo. Mais do que o ouvinte, o surdo precisa de um “método ativo” de educação para compensar a ausência de um canal importante de contato com o mundo.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Não consta.

### 3.3.4 MATEMÁTICA PARA PESSOAS SURDAS: PROPOSIÇÕES PARA O ENSINO MÉDIO

**AUTOR:** Henrique Arnoldo Junior, Maurivan Güntzel Ramos.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2008

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 12

**PALAVRAS- CHAVE:** ensino de matemática, aprendizagem em matemática por alunos com deficiência auditiva, ensino de surdos, educação matemática, educação de alunos com deficiência auditiva.

#### RESUMO

Muitas pesquisas no ensino de alunos surdos concentram-se na identidade e cultura surda. Pouco se enfatiza sobre modos recomendáveis para o professor interagir com esse tipo de aluno, principalmente no ensino da Matemática. Este estudo objetivou propor alguns procedimentos metodológicos que o professor pode adotar para o ensino de Matemática em relação a alunos com deficiência auditiva. Inicialmente, são identificadas algumas

dificuldades relacionadas ao bilingüismo, que influenciam na educação do aluno surdo, como: o *oralismo*, o *bimodalismo*, o *pidgin*. Posteriormente, é citada a investigação realizada sobre o desempenho de alunos surdos de ensino médio em relação a alunos ouvintes na disciplina de Matemática. A partir disso, são apresentadas proposições para o ensino de Matemática para alunos com deficiência auditiva, relacionadas aos recursos auxiliares, à avaliação e a atividades práticas ou experimentais. Desse modo, defende-se neste trabalho a necessidade de interação entre teoria e prática no ensino de Matemática para os alunos com deficiência auditiva, bem como de integração entre a Língua Brasileira de Sinais e o Português, avaliando desempenhos com flexibilidade.

## **OBJETIVO**

Como os professores ouvintes bilíngües (Português e Libras) podem contribuir para que os alunos surdos aprendam Matemática? Como esses docentes conseguem desenvolver o ensino bilíngüe? Como os professores de Matemática podem superar a falta de sinais específicos na Língua Brasileira de Sinais?

[...] propor procedimentos para as atividades de ensino, envolvendo elaboração de atividades práticas ou experimentais, bem como refletir sobre os processos de elaboração, aplicação e correção dos instrumentos de avaliação empregados com esses alunos.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

[...] participaram dois grupos. Um de 21 alunos ouvintes de uma escola pública e outro de 11 alunos com deficiência auditiva de uma escola pública especial, sendo que ambas estão localizadas no município de Esteio, RS. A pesquisa foi realizada nas seguintes etapas: 1) análise de documentos legais e oficiais, bem como de obras relacionadas a pessoas com deficiência auditiva; 2) contextualização das escolas envolvidas no projeto, por meio de questionários, observações, visitas à escola, entrevistas com alunos e professores da disciplina de Matemática; 3) verificação do desempenho em Matemática dos alunos ouvintes e dos alunos com deficiência auditiva, por meio da resolução de problemas, para uma comparação; 4) proposição de alternativas para o trabalho em sala de aula com alunos com deficiência auditiva.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Essa pesquisa teve por objetivo buscar subsídios para o entendimento sobre a situação dos alunos surdos. O que foi possível observar é que o conteúdo desses documentos está intrinsecamente centrado na identidade surda, não apresentando alternativas para a solução da problemática no plano pedagógico. Passou-se, então à análise de autores que pudessem contribuir mais efetivamente para apontar para saídas.[...] Vygotsky, 1984; Quadros, 1997; Rinaldi, 1997; Góes, 1999; e Oliveira, 2005.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fora da escola especial, o aluno surdo depara com duas situações: a presença de indivíduos surdos e ouvintes, poucos bilíngües, pois os que dominam Libras, além dos surdos são

professores ou intérpretes; a presença de pais ouvintes em casa que é de extrema influência no crescimento do aluno surdo, Após a conclusão do ensino médio, o aluno com deficiência auditiva depara com mais uma barreira: desde a realização do vestibular até a frequência normal de um curso superior. A legislação já prevê garantias para os surdos nas universidades, porém as instituições de ensino superior ainda estão em processo de adaptação.

Portanto, a problemática é ampla, mas o que se pode fazer, em termos de qualificação da sala de aula no Ensino Médio, em especial nas aulas de Matemática, é buscar modos no sentido de interagir teoria e prática e de integrar a Libras com a Língua Portuguesa, sem esquecer as questões afetivas que integram o pano de fundo desse processo complexo.[..] no que se refere aos procedimentos metodológicos, espera-se ter contribuído com os professores que atuam junto à comunidade de pessoas com deficiência auditiva, no sentido de superar as dificuldades observadas ao longo do estudo. Não se propõe receitas, mas sugestões a serem adaptadas a cada realidade e contexto. Mais do que isso, espera-se com o artigo chamar a atenção para esse assunto, principalmente, em relação à necessidade de mais estudos que contribuam para aprofundar esse importante tema.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.3.5 GEOMETRIA, LITERATURA INFANTIL E LÍNGUA DE SINAIS: NEXOS E REFLEXOS DE UMA EXPERIÊNCIA EM UM AMBIENTE INCLUSIVO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**AUTOR:** Elielson Ribeiro de Sales; Francisco Hermes Santos Silva

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2008

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 19

**PALAVRAS- CHAVE:** surdez, língua de sinais, literatura infantil, geometria elementar.

### **RESUMO**

Analisam-se alguns aspectos ligados às linguagens na Educação de Surdos. Como categorias de análise foram consideradas os conteúdos da Geometria Elementar, abordados por meio da Literatura Infantil. Os sujeitos da pesquisa foram cinco alunos da 5ª série do Ensino Fundamental de um Instituto especializado em Educação de Surdos e usuários da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. O método utilizado foi o exploratório descritivo com observação participativa. A abordagem dos dados foi qualitativa, com instrumentos de desenhos e exercícios voltados para a Geometria. Para o desenvolvimento do trabalho, foram

feitas sete sessões de ensino básico de Geometria. Constataram-se a importância da LIBRAS para a comunicação, interação e desenvolvimento da criança Surda, bem como a relevância da representação e da valorização da imagem na Geometria ligada à Literatura Infantil, contexto que contribui para um processo de construção significativa do conhecimento pelo sujeito Surdo.

## **OBJETIVO**

Analisam-se alguns aspectos ligados às linguagens na Educação de Surdos.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O método utilizado foi o exploratório descritivo com observação participativa. A abordagem dos dados foi qualitativa, com instrumentos de desenhos e exercícios voltados para a Geometria. Para o desenvolvimento do trabalho, foram feitas sete sessões de ensino básico de Geometria.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Geometria Elementar, abordados por meio da Literatura Infantil.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

[...] é possível afirmar que a criança Surda também desenvolve a sua capacidade de representação simbólica por meio da visão [...]

As análises e discussão dos resultados obtidos, de certa forma, respondem à indagação formulada para a realização desta pesquisa; as atividades que utilizam a LIBRAS como L1, recursos visuais, histórias infantis, desenhos, mostraram-se como recursos significativos no processo de ensino e aprendizagem com o aluno Surdo, pois favorecem as construções lógico-formais e do conhecimento em geral, respeitando a ordem individual e social envolvida na apreensão do conhecimento.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.3.6 O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ALUNO SURDO - UM CIDADÃO BILÍNGUE**

**AUTOR:** Maria Cristina Polito de Castro

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 8

**PALAVRAS- CHAVE:** Educação Matemática; Inclusão; Cultura Surda; Libras.

## **RESUMO**

O relato desta experiência aborda a cultura surda e a tríade professor ouvinte - aluno surdo - saber matemático. Trata de questões relativas à educação matemática inclusiva que se contrapõem ao caráter excludente ainda atribuído à matemática enquanto uma ciência seletiva. Aborda o significado de aluno surdo x cidadão bilíngüe no contexto educacional. Reconhece a utilização do ensino da geometria como recurso para a construção do saber matemático e que se justifica pela relevância das experiências visuais no contexto do aluno surdo. Utiliza e reconhece o valor da Língua Brasileira de Sinais – Libras, agregando significados, no ambiente educacional e aproximando culturas. A cultura surda e a cultura ouvinte.

## **OBJETIVO**

Abordar o significado de inclusão no âmbito educacional e refletir como se dá o processo ensino-aprendizagem da matemática para o aluno surdo e professor ouvinte.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta experiência foi realizada com alunos surdos do ensino médio no Instituto Nacional de Educação de Surdos e que se caracteriza por ser uma instituição bilíngüe.

A proposta da Instituição Educacional é de ensino regular e o relato desta experiência limita-se a escritura da experiência com duas turmas do segundo ano do ensino médio.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Kaleff(1998)-sólidos geométricos;

D'Ambrósio(2002)-Etnomatemática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Esta experiência traduz a relevância da abordagem do processo de ensino-aprendizagem da geometria, especialmente neste contexto, que enfatiza as relações da tríade professor ouvinte - aluno surdo - saber matemático. Portanto, a geometria também funcionou como uma ferramenta, ora como disparador do processo de aprendizagem do saber matemático, ora como elemento de mediação e interação entre a cultura surda e a cultura ouvinte.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

### **3.3.7 O ENSINO DA GEOMETRIA UTILIZANDO ORIGAMI: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO COM INCLUSÃO DE ALUNOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

**AUTOR:** Lilian Milena Ramos Carvalho, Edson Rodrigues Carvalho, Ana Paula de Oliveira Guilherme, Natália Taíse de Souza e Samara dos Santos Duarte Cremolich

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 10

**PALAVRAS- CHAVE:** Geometria Plana e Espacial; Origami; Inclusão de Deficientes Auditivos.

#### **RESUMO**

Este artigo relata uma experiência em sala de aula, vivenciada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). O procedimento metodológico da experiência envolveu o ensino da Geometria por meio da utilização do origami, além de abordar a questão da inclusão social no ensino regular de alunos portadores de deficiência auditiva. A experiência foi efetivada com 20 alunos do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Ministro João Paulo dos Reis Veloso, com a intenção de favorecer a interação ativa destes com os conteúdos relativos à Geometria Plana e Espacial. O objetivo norteador foi o de realçar o significado da Geometria para os alunos de maneira lúdica, tanto sob a perspectiva científica, envolvida com os conceitos matemáticos, como também sob sua importância para o ensino inclusivo com alunos portadores de deficiência auditiva.

#### **OBJETIVO**

Estimular a interação de alunos portadores de deficiência auditiva com os demais alunos da sala, no que tange ao ensino de matemática, com ênfase no ensino da Geometria, utilizando a arte do origami.

Mostrar como se torna promissor o trabalho com dobraduras, bem como as possibilidades geométricas e interdisciplinares que podem ser trabalhadas em sala de aula, por meio desta abordagem.

#### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Origami.

#### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Imenes (1991)-ensino da Geometria Plana e Espacial através de dobraduras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] podemos garantir que foi possível identificar a potencialidade do origami no ensino da Geometria, constituindo-se em um fator que estimula a participação dos alunos em geral e estabelece uma interação positiva entre o deficiente auditivo e os demais membros da sala, favorecendo sua aprendizagem e inclusão no meio, por contextualizar, no plano concreto, as abstrações que compõem o núcleo teórico dos conteúdos geométricos.

## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Não consta.

### 3.3.8 APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: INVESTIGAÇÃO SOBRE A MEDIAÇÃO DO SOROBAN E DOS DIÁLOGOS INSTRUCIONAIS EM LIBRAS

**AUTOR:** Josefa Maria Argôlo Pimenta

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2010

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 11

**PALAVRAS- CHAVE:** Aprendizagem Matemática; Teoria da Instrumentação; Aluno Surdo; Libras.

## RESUMO

O presente artigo tem como interesse investigar o processo de construção da aprendizagem Matemática dos alunos surdos utilizando o soroban, sendo essa mediada pela Língua de Sinais. Esse procedimento busca analisar práticas que envolvam diferentes registros de representação matemática para que o aluno surdo possa adquirir uma maior compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos, pois muitas são as dificuldades enfrentadas pelos alunos do ensino fundamenta na aquisição dos conhecimentos matemáticos, agravando quando esses têm deficiência auditiva devido a vários fatores de ordem lingüística. Há vários estudos que comprovam que o atraso no desenvolvimento cognitivo em relação às competências matemáticas, embora não apresentem dificuldades nos primeiros anos com a representação de número. Esta investigação está fundamentada na Teoria de Instrumentação de Rabardel, visando compreender como a ferramenta Soroban pode transformar-se progressivamente em instrumento de aprendizagem durante uma atividade de situações problemas. Aplicarei 12 tarefas envolvendo situações problemas de estruturas aditivas e multiplicativas, baseadas na classificação de Gerard Vergnaud e análises fundamentadas no modelo teórico de Maira. Foi realizado um estudo de caso, aplicando-se as tarefas em dois momentos, iniciando pelas atividades mais simples, onde a aluna realizava a leitura da instrução e quando não

compreendia era auxiliada com explicações em LIBRAS. Os resultados encontrados evidenciam que o instrumento soroban para o surdo será mais uma opção para se trabalhar com as estruturas matemáticas.

## OBJETIVO

[...] a aprendizagem matemática para alunos surdos utilizando a ferramenta *sorobam*.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Antes da pesquisa, foi realizada uma oficina com alunos surdos para terem contato e conhecer a ferramenta soroban, quando esta teve toda a sua composição descrita. Em dois momentos posteriores realizou-se a pesquisa com 01 aluna surda, utilizando o soroban como instrumento de compreensão das 04 (quatro) operações aditivas. Para tanto, foi elaborada e aplicada uma sequência didática com 12 tarefas envolvendo situações problemas de estruturas aditivas e multiplicativas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Vergnaud (1982), a Teoria dos Campos Conceituais; O soroban foi o instrumento utilizado na pesquisa, com o objetivo de saber como o surdo o utilizava nas realizações das estruturas aditivas. Uma vez que para Rabardel, os fatores de influência dos instrumentos em atividades cognitivas de aprendizagem são, em primeiro lugar, os desafios próprios dos instrumentos, por outro lado, são recursos que eles oferecem para a ação. Rabardel (1995b) - atividade com instrumentos de Vygotsky (1998) que distingue os três pólos da tríade: o sujeito, que dirige a ação psíquica sobre o objeto: o objeto sobre o qual a ação é dirigida: e o instrumento, que serve de mediador entre o sujeito e o objeto, chamado por Vygotsky (1998) instrumento psicológico. Vigostsky (1934) afirma que a linguagem tem papel decisivo na formação dos processos mentais. Sacks (1989, p.22) assinala que a surdez em pessoas que convivem com ouvintes não só contribui para o isolamento deste, como também na sua inserção socioculturalmente na comunidade em que vive.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a palavra não fazia parte do contexto diário da aluna esta não conseguia compreender o texto nem mesmo quando mediada pela Língua de sinais, o que comprova a limitação vocabular.

Outro ponto observado na pesquisa foi a falta de conhecimento por parte da aluna do sistema decimal, quando das tarefas de subtração a exemplo da atividade 4b.

Pode-se observar também que apesar do curso (5ª série), a aluna tem pouco conhecimento das estruturas aditivas e multiplicativas.

Diante das dificuldades apresentadas pela aluna na execução do conjunto de atividades apresentado e diante do instrumento pesquisado evidencia que o mesmo será mais um recurso opcional para aqueles alunos do ensino fundamental I, por se um público que está ainda se apropriando da escrita e ser o soroban um instrumento manual.



## SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA

Não consta.

### 3.3.9 ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: IMPORTÂNCIA DO TRADUTOR-INTÉRPRETE DE LIBRAS

**AUTOR:** Walber Christiano Lima da Costa; Priscila Giselli Silva Magalhães

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 12

**PALAVRAS- CHAVE:** Alunos surdos, tradutor-intérprete de LIBRAS, Ensino da Matemática

#### RESUMO

A pesquisa teve como objetivo verificar a importância do tradutor-intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cenário educacional matemático para alunos surdos. Tratou-se de um estudo comparativo, onde se investigou como se define o processo de ensino-aprendizagem em matemática do aluno surdo, em um contexto educacional, com e sem a presença do tradutor-intérprete de LIBRAS. Os *lóci* da pesquisa foram duas escolas de ensino fundamental da cidade de Belém-Pa. Os sujeitos pesquisados foram trinta e seis pessoas, sendo dois gestores, seis membros do corpo técnico, seis professores de matemática, dois intérpretes de LIBRAS, oito alunos surdos e doze pais e/ou responsáveis. O método empregado foi o descritivo interpretativo, a partir da aplicação de questionários com perguntas objetivas, subjetivas e mistas. Constatou-se que os surdos pesquisados sentem grandes dificuldades no aprendizado de matemática. Portanto, entende-se que a presença do tradutor-intérprete em sala não é a garantia de que o surdo irá aprender os conteúdos de matemática, mas sim o envolvimento de toda a escola, bem como também que o professor de matemática possa ter um compromisso com a inclusão, ministre os conteúdos de forma que favoreça a igualdade de mais oportunidades e venha motivar os alunos surdos que por muitos anos eram excluídos devido ao tradicionalismo e injustiças que a educação matemática organizava silenciosamente.

#### OBJETIVO

[...] verificar a importância do tradutor-intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cenário educacional matemático para alunos surdos.

Como se define o processo de ensino-aprendizagem em matemática do aluno surdo, em um contexto educacional, com e sem a presença do tradutor-intérprete de LIBRAS?

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Foi realizada uma pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários com perguntas abertas, fechadas e mistas considerando as aceções de cada sujeito investigado.

Foram abordados para investigação na pesquisa 36 (trinta e seis) sujeitos, sendo: 2 (dois) diretores, 6 (seis) membros do corpo técnico das duas escolas, 2 (dois) tradutores-intérpretes de LIBRAS, 6 (seis) professores de matemática, 8 (oito) alunos surdos e 12 (doze) pais e/ou responsáveis.

A pesquisa foi realizada em duas escolas de Ensino Fundamental, sendo uma da rede pública de ensino e a outra da rede particular de ensino, nas quais estudam alunos surdos, localizadas em Belém do Pará.

Para manter o sigilo das informações coletadas, a partir de então codificar-se-á as instituições da seguinte forma: A instituição que possui em seu quadro de funcionários o apoio e ofício do profissional tradutor/intérprete de LIBRAS foi chamada Escola A. Por outro lado, a instituição que não conta com o apoio deste profissional tradutor/intérprete de LIBRAS foi chamada Escola B.

Os dados coletados nas duas escolas *lóci* de pesquisa foram tratados da seguinte forma: Os dados qualitativos foram organizados a partir da transcrição e análise e da verbalização dos sujeitos

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Estudo comparativo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Verificou-se ante a essa questão que o ensino de matemática ainda está sendo pautado de uma forma tradicional, o que está trazendo grandes prejuízos no que diz respeito a aprendizagem dos alunos surdos.

Um ponto a destacar neste trabalho se refere a observação do que as escolas tem feito para promover essa inclusão do aluno surdo na escola. Verificou-se que as duas escolas buscam de alguma forma promover essa inclusão, porém as duas tendem caso entendam que a inclusão é somente colocar um surdo em sala de aula. A Escola A, um dos *lóci* pesquisado foi mais além e contratou um profissional que vem para dar um suporte para os professores em sala de aula, mas essa atitude não é suficiente, pois os alunos continuam sentindo as mesmas dificuldades, pois o que ocorre é que os professores adotam algumas medidas consideradas tradicionais, o que prejudica os alunos.

Concluiu-se que a instituição muitas vezes pode até adotar medidas que venham tentar proporcionar a inclusão de alunos surdos, porém para que possamos chegar a mesma, faz-se

necessário que a instituição venha ainda a se preocupar com diversos setores e que o fato de contratar um profissional tradutor-intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS não é certeza de que o surdo está entendendo os assuntos ministrados em sala de aula acerca da disciplina matemática, pois para que ocorra um melhor ensino aprendizagem para o surdo, é necessário que os educadores que trabalham com os discentes surdos venham adotar medidas estratégicas metodológicas que venham favorecer esse entendimento. Se com tais medidas dos educadores fará com que o surdo aprenda, é difícil afirmar, pois a aprendizagem é diferente em cada indivíduo, porém se o professor for comprometido com a educação do surdo, aí sim afirmamos que aquele educador pratica e tem as idéias inclusivas em seu ofício.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Sugere-se que pesquisas futuras investiguem metodologias mais adequadas e eficientes para o ensino da matemática para alunos surdos, inclusive possibilitando um trabalho em conjunto entre professor de matemática e os intérpretes de LIBRAS. Este tipo de pesquisa amplia os conhecimentos desta área de investigação e tem implicações importantes para a inclusão de alunos surdos por meio de uma educação matemática eficiente.

### **3.3.10 APRENDIZAGEM MATEMÁTICA POR ALUNOS SURDOS UTILIZANDO O AVA MOODLE**

**AUTOR:** Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes, Carlos Eduardo Rocha dos Santos, Cristiano Bezerra, Oswaldo Ortiz Fernandes Junior.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 6

**PALAVRAS- CHAVE:** Ambiente Virtual de Aprendizagem, Educação a Distância, Interatividade, Resolução de problemas, Discurso, Alunos surdos.

### **RESUMO**

Este trabalho tem por finalidade apresentar resultados parciais da aplicação de uma atividade baseada na resolução de problemas de matemática, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle1, por quatro alunas surdas do instituto SELI2. O intuito é avaliar a influência da interatividade no processo de resolução de problemas, bem como, o papel da comunicação entre os alunos surdos nas soluções matemáticas, utilizando a ferramenta fórum de discussão do AVA. Os principais resultados evidenciados foram a pouca interação entre os sujeitos envolvidos e principalmente a ênfase na utilização de imagens como recurso de representação nas respostas. Acreditamos que ao fazer uso do AVA,

utilizando a metodologia *Design Experiments*, é possível efetuar (re)formulações no ambiente, buscando uma melhor forma de trabalhar no fórum de discussões, com a resolução de problemas, estimulando a curiosidade e preparando o aluno para lidar com situações novas.

## OBJETIVO

[...] avaliar a influência da interatividade no processo de resolução de problemas e o papel da comunicação entre os alunos surdos nas soluções matemáticas, utilizando a ferramenta fórum de discussão do AVA *Moodle*.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia empregada na pesquisa é a do *Design Experiments* (Cobb *et al.*, 2003), [...]

O público alvo que participou deste estudo piloto foram quatro alunas que apresentavam surdez parcial ou total, adquirida ou congênita surdas do Instituto de Educação para Surdos – SELI, com idades entre 14 e 18 anos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

O ambiente utilizado neste trabalho é o *Moodle*, e dele utilizamos algumas ferramentas, dentre elas, destacamos o fórum de discussões.

Resolução de Problemas - Lupinacci e Botin (2004, p. 01); Silveira (2001, p. 01).

Aprendizagem Matemática de alunos surdos - Nogueira e Machado, (*apud* Gil, 2007, p. 18),

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] a interação que esperávamos não ocorreu;

No geral, as alunas mostraram individualidade no processo de resolução, pois cada uma tentava resolver as questões propostas, sem recorrer à ajuda das colegas ou do professor. Do mesmo modo, não demonstraram interesse em ajudar as colegas nos momentos de dificuldades.

No entanto, acreditamos que a diversificação das mídias para a apresentação do conteúdo a ser estudado e para a comunicação entre os usuários na resolução de problemas pode ter sido um elemento motivador para essas alunas.

A apresentação dos enunciados em LIBRAS pode ter facilitado a compreensão das educandas em relação ao que era pedido. Outrossim, podem ter sido motivadas pela possibilidade de apresentar as soluções dos problemas propostos utilizando desenhos, visto que, boa parte dessas soluções, foram apresentadas nestes moldes.

Em relação a pouca interatividade entre as alunas, acreditamos que precisam ser reforçadas e antecipadas as orientações quanto às participações no fórum, deixando claro às aprendizes a importância das discussões e não apenas a apresentação de uma resposta. A comunicação no fórum de discussões através dos *feedbacks*, comentários, dúvidas e soluções, ocorreu apenas

na forma textual, ou seja, os vídeos em LIBRAS foram apresentados apenas nas orientações gerais e nas propostas das atividades. Propõe-se que as mediações do tutor e os comentários dos alunos também possam ser apresentados no formato de vídeo em LIBRAS, conforme sinta necessidade o aluno para esclarecimentos, o que necessitaria de domínio da língua por parte do tutor e de outros recursos tecnológicos dos alunos, como por exemplo, *webcam* ou câmera digital.

Vimos com a aplicação desta atividade que algumas situações preencheram as expectativas e outras não, sendo necessárias algumas (re)formulações para futuros trabalhos nesta modalidade.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

#### **3.3.11 A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS SURDOS: O PAPEL DOS JOGOS NA APRENDIZAGEM**

**AUTOR:** Flávia Roldan Viana, Marcília Chagas Barreto

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 9

**PALAVRAS- CHAVE:** Matemática, surdez, jogos, aprendizagem.

#### **RESUMO**

Este estudo teve o objetivo de analisar a importância do jogo na elaboração de conceitos matemáticos, como contagem, adição e subtração, junto a alunos surdos. Com base na Pedagogia Visual, que tem os diferentes elementos visuais como seu maior aliado no processo pedagógico com essa clientela, utilizou-se do jogo “Cobras e escadas” e da língua de sinais para a realização do experimento. O trabalho foi realizado com 8 alunos que cursavam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e que ainda apresentavam dificuldades com contagem e operações de adição e subtração. Eram jovens na faixa etária de 12 a 16 anos, incluídos em escolas regulares e que contavam com atendimento educacional especializado, em um núcleo de Fortaleza. Constatou-se que havia alunos que ainda apresentavam dificuldades de contagem, as quais foram superadas durante o trabalho realizado. Representações intermediárias entre as quantidades presentes no jogo e aquelas necessárias para os algoritmos foram utilizadas espontaneamente pelos alunos. Embora os alunos tenham avançado na realização dos algoritmos, persistiram traços de incompreensão da sua função na resolução

das situações-problema propostas no jogo. Em sua maioria, as situações permaneceram sendo resolvidas por contagem.

## **OBJETIVO**

[...] analisa-se a aprendizagem de conceitos matemáticos, a partir da utilização de jogos, como uma das ferramentas propostas pela referida pedagogia.

(Pedagogia Visual)

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa teve característica exploratória e qualitativa [...].

Foi utilizada a observação participante como instrumento de recolha de informação, sendo complementado pelo material visual com os trabalhos realizados pelos alunos.

[...] foram analisadas práticas realizadas com jogos junto a 8 alunos surdos que frequentavam o Centro de Referência em Educação e Atendimento Educacional Especializado do Ceará – CREAECE.

Foram, inicialmente, selecionados os alunos que cursavam os anos finais do Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano; [...] usuários da língua de sinais.

[...] serão analisados apenas os dados obtidos a partir da utilização do jogo Cobras e escadas, também chamado de “Serpentes e escadas”, o qual foi utilizado em 8 atividades, com acompanhamento individualizado.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

As pesquisadoras buscaram proceder à interpretação da realidade, tendo para isso de imergir no contexto da situação, com o universo de significados, crenças e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2002).

[...] observação participante [...] (Flick, 2004).

Para a definição da amostra foi utilizada a técnica do agrupamento que, segundo Silva e Silveira (2007).

Sales, Vergnaut, Kishimoto

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ainda que de forma diferente, observaram-se nos sujeitos desta pesquisa posturas progressivas na relação entre os esquemas de ação e a estruturação dos algoritmos. Os problemas de contagem presentes em sujeitos da pesquisa também foram superados. As imagens visuais utilizadas no jogo, cobras, escadas, casas numeradas, além do apoio do

ábaco, foram elementos facilitadores da aprendizagem desses alunos surdos, confirmando que o elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos.

Percebeu-se que as estratégias criadas pelos alunos para resolver os problemas foi se intensificando na medida em que se apropriavam com segurança da manipulação do jogo. A ferramenta proporcionou também estímulo à construção mental das sequências numéricas, crescentes e decrescentes, produzidas pelo deslocamento dos peões, subindo escadas e descendo em cobras, tornando uma atividade desvinculada do trabalho mecânico e da memorização.

[...] é necessário evidenciar que a sua utilização estimulou e despertou o interesse nos alunos surdos na construção dos conceitos matemáticos. Este estímulo, entretanto, não aconteceu de forma espontânea e imediata, mas dependeu da ação pedagógica da professora, evidenciando que o jogo não traz por si próprio a capacidade de estimular a aprendizagem. Ela precisa ser bem trabalhada pelo docente.

Evidenciou-se que os alunos surdos apresentaram os conceitos de adição e de subtração associados à ideia de unir ou separar conjuntos e a compreensão da igualdade relacionada à correspondência biunívoca, termo a termo. Nas tarefas que envolviam a transformação em operações envolvendo a soma e a subtração na descoberta de estado inicial ou final, os alunos foram aos poucos descobrindo as relações entre os números, estruturando as operações com mais segurança e independência.

Embora os alunos tenham avançado na realização dos algoritmos, persistiram traços de incompreensão da sua função na resolução das situações-problema propostas no jogo. Em sua maioria, as situações permaneceram sendo resolvidas por contagem.

[...] os educadores precisam estar atentos para que as estratégias educativas sejam adequadas e contextualizadas, garantindo no cotidiano da sala de aula, o exercício da participação dos alunos que permita a iniciativa e o interesse. É preciso proporcionar-lhes experiências diversificadas, trocar pontos de vista sobre os temas em análise.

A experiência proporcionada pelo jogo “Cobras e escadas” estimulou o aluno surdo a pensar em estratégias diferentes de representação, embora não fosse seu objetivo explícito. [...] O diferencial reside, em grande parte, na substituição do papel e caneta por materiais manipuláveis.

[...] Nem todo jogo é um material pedagógico. Eles só podem ser assim considerados quando possuem a intenção explícita de provocar, estimular a aprendizagem, ajudando na construção do conhecimento novo e despertando o desenvolvimento de uma aptidão ou capacidade cognitiva específica. A mera utilização deles não garante a aprendizagem do aluno.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Defende-se a importância do uso dos jogos em sala de aula como parte de um planejamento inovador que promova o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Talvez, ainda não se tenha

voltado o olhar para a riqueza dessas atividades na prática, não se permitindo vivenciar o “diferente” e para discussões mais aprofundadas da contribuição do jogo para a efetiva aprendizagem.

### **3.3.12 O ENSINO DA MATEMÁTICA E O ALUNO SURDO: QUAIS OS DESAFIOS QUE O PROFESSOR ENFRENTA?**

**AUTOR:** Crispim Joaquim de Almeida Miranda, Tatiana Lopes de Miranda

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2011

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 16

**PALAVRAS- CHAVE:** Ensino de Matemática. Professor. Alunos Surdos.

#### **RESUMO**

O presente artigo tem como objetivo fazer uma reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos. Num primeiro momento, são analisados aspectos referentes à cultura surda, dando ênfase as características e singularidades dessas pessoas, ao modo como elas se desenvolvem e como ocorre o processo de aquisição de conhecimento. Num segundo momento, é abordado o ensino da matemática, mostrando as percepções docentes relacionadas ao seu fazer pedagógico, discutindo a maneira de proceder do professor quando se depara em sala de aula com alunos surdos. Visa também mostrar a importância de compreender o uso da LIBRAS (língua brasileira de sinais) para se chegar ao raciocínio lógico-matemático do aluno, bem como a sua alfabetização e letramento matemático.

#### **OBJETIVO**

[...] fazer uma reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos.

#### **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nada consta.

#### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Identidade surda - Sacks(1998);

Perlim(1998)

Barham e Bishop (1991) descrevem as principais dificuldades em matemática apresentadas pelos alunos surdos, entre elas a dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo.



[...] função do professor localizar ou criar sucessivas *zonas de desenvolvimento proximal* [Vygotsky (1984)]

Professor reflexivo –Paixão(2010)

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os surdos vêm lutando por igualdade na educação principalmente em escolas regulares, lutam por compreensão dos seus direitos enquanto cidadãos da sociedade. Métodos de adequação, princípios de igualdade são valores que devem ser trabalhados em sala de aula, e mais precisamente com os professores, pois é através deles que o aluno se sente integrado, e verdadeiramente incluído.

É necessário entender que o surdo não é deficiente, e sim uma pessoa que se comunica de forma diferente, que tem uma expressão e cultura própria.

Observamos que todo o professor na sua função de ensinar deve atender as especificidades de seus alunos. No caso do aluno surdo, o qual foi o foco do nosso estudo, o professor deve considerar as suas características linguísticas a forma como os mesmos assimilam as ideias do mundo a sua volta e os seus aspectos culturais. E para que isso possa ser feito, é necessário que se reflita sobre a prática para mobilizar metodologias que proporcionem um melhor processo de ensino-aprendizagem.

Incluir não é permitir que crianças com necessidades especiais frequentem escolas regulares, mas dar aos profissionais da educação, condições para trabalhar de forma coerente e pedagógica, com um método realmente inclusivo.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.

#### **3.3.13 EXPRESSANDO GENERALIZAÇÕES EM LIBRAS: ÁLGEBRA NAS MÃOS DE APRENDIZES SURDOS**

**AUTOR:** Solange H. A. Fernandes; Lulu Healy

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 19

**PALAVRAS- CHAVE:** Alunos surdos. Pensamento algébrico. Língua de sinais. Práticas matemáticas. Generalização.

## RESUMO

Neste artigo exploramos as práticas matemáticas de aprendizes surdos. Mais especificamente, procuramos identificar como aprendizes que tem a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como primeira língua, uma língua visuogestual, expressam generalizações matemáticas. Começamos com um breve histórico de como esta língua integrou-se a educação dos surdos. Na sequência, apresentamos alguns construtos oriundos da Psicologia Soviética que orientam nossas atividades de pesquisa. Finalmente, a partir de evidências procedentes do trabalho de um grupo de alunos surdos envolvidos em tarefas de generalização de padrões, analisamos a emergência do pensamento algébrico em suas práticas matemáticas.

## OBJETIVO

[...] consideramos o desafio de aprender matemática em Libras. Em particular, questionamos sobre como alunos surdos expressam generalidades matemáticas em Libras e se esse modo de expressão evidencia o pensamento algébrico.

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

*Design Experiment* (COBB *et al.*, 2003).

As atividades [...] foram desenvolvidas nas primeiras duas de cinco sessões de uma hora e trinta minutos cada, realizadas em cinco dias, numa classe de nono ano do ensino fundamental de jovens e adultos, no período noturno de uma escola do município de Barueri, São Paulo. A classe era composta por seis alunos surdos com idades que variavam entre 18 e 31 anos. O grupo de pesquisadores inclui o professor de Matemática da turma e contamos com a presença de uma intérprete.

As sessões foram videogravadas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

Nossa abordagem tem sido fortemente influenciada pelo trabalho de Vygotsky e especialmente por suas ideias sobre o papel mediador das ferramentas materiais e semióticas, desenvolvidas principalmente a partir de seus estudos realizados com pessoas com deficiências (VYGOTSKY, 1997).

Segundo a corrente soviética, então, tanto pensamento como linguagem são resultantes das interações entre indivíduos e seu meio sócio-histórico e cultural (VYGOTSKY, 1962; LEONTIEV, 1978; LURIA, 1992).

[...] apresentamos episódios nos quais examinamos a interação entre um grupo de alunos surdos com atividades que envolvem generalização. Em cada exemplo, procuramos evidências, nas expressões dos alunos, do pensamento algébrico, partindo da perspectiva de Radford (2010b), que caracteriza o pensamento algébrico como sendo composto por três elementos interrelacionados: um sentimento de indeterminação, uma forma de agir analiticamente com objetos indeterminados e o uso de um sistema semiótico adequado de apoio às duas características citadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

[...] há evidências nas generalizações expressas por eles que refletem um modo de pensar algebricamente, mesmo que ainda não recorram à língua algébrica convencional.

[...] os alunos ficam mais propensos a procurar maneiras de relacionar dois conjuntos de variáveis.

[...] mesmo sem a presença de uma estrutura visual e embora os alunos achassem as atividades desafiadoras, em ambas as tarefas, conseguiram desenvolver métodos que lhes permitiram calcular todos os casos específicos propostos.

[...] os alunos não sentiram necessidade de mencionar explicitamente o desconhecido.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

[...] independentemente da forma com que os alunos se comunicam, seja por meio de sinais ou de língua oral, nosso desafio como educadores de matemática é encontrar contextos nos quais as interpretações dos objetivos da atividade estimulem os alunos a se apropriarem de tais ferramentas. Vemos isso como nosso próximo passo.

#### **3.3.14 MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS: UMA PROPOSTA PARA INTERVENÇÃO EM SALA DE AULA**

**AUTOR:** Carla Eliza Santos, Clovis Batista de Souza.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 9

**PALAVRAS- CHAVE:** Ensino de Matemática; Metodologia para o ensino de estudantes surdos.

#### **RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo problematizar o cotidiano e a metodologia das aulas de matemática para os estudantes surdos, nas escolas regulares de Ensino Fundamental e Médio da rede pública. A razão desta proposta é discutir a necessidade de que, para os estudantes surdos adquirirem os conteúdos trabalhados pelos professores, os recursos didáticos devem ser adequados e assim facilitarem a aprendizagem. Destacamos que os recursos visuais são essenciais para a apropriação do conhecimento no nível educacional que os estudantes estejam cursando. Apresentamos algumas propostas de mediação do ensino, com o intuito de agregar estratégias aos professores com estudantes surdos em sala de aula.

#### **OBJETIVO**

[...] problematizar o cotidiano e a metodologia das aulas de matemática para os estudantes surdos, nas escolas regulares de Ensino Fundamental e Médio da rede pública.

[...] assessorar os professores da disciplina de matemática que lidam com surdos em sua aula.

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Problematizar, discutir...

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Carvalho(2010) -Educação dos surdos e Quadros(1997)-aquisição de linguagem;

Goldfeld (2002)-linguagem e cognição;

Stroebe (2008)-cultura surda;

Lacerda (2010)-Intérprete de Libras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, concluímos que a matemática não se trata de uma disciplina com estratégia de fácil entendimento por estudantes surdos, visto que, a oralidade se faz necessária em virtude de participarem de uma turma junto com ouvintes. Porém, algumas adaptações nas exposições das aulas, a interação do professor fluente ou com um pouco de conhecimento de alguns vocabulários em LIBRAS, a presença do intérprete de LIBRAS mediando à comunicação, a utilização de recursos visuais e atividades práticas, são recursos essenciais para possibilitar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Com isso, a compreensão dos conceitos matemáticos pelo estudante surdo e sua evolução nas atividades adaptadas, digitais e impressas em LIBRAS - Língua Portuguesa tende a ressaltar suas potencialidades como estudantes.

## **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

1 - LIVRO DIDÁTICO EM LIBRAS: Em 2008 o Ministério da Educação - MEC lançou o Projeto Pitangá em LIBRAS - Matemática - 1a a 5a anos iniciais: Publicado em 2008, são livros digitais distribuídos gratuitamente para as escolas públicas, contendo a tradução integral do livro impresso em língua portuguesa para a LIBRAS. Com este material o professor poderá utilizar-se do livro digital para complementar suas explicações sobre conteúdos de matemática em LIBRAS;

2 - VÍDEOS ON-LINE: Há uma diversidade de vídeos de matemática em LIBRAS, conforme exemplos: Sinais de Matemática em LIBRAS – Profa surda Zanúbia Dada, graduada em Ciências e Matemática, apresenta sinais básicos de terminologias e conteúdos da matemática e Matemática – Juros Compostos (Drops 2012 em LIBRAS), vídeo aula interativa acompanhada com intérprete de LIBRAS sobre juros compostos com exemplos do cotidiano.

3 - Curso Básico de LIBRAS para professores como forma de aproximá-lo de seu estudante surdo e não ficar unicamente na dependência do intérprete de LIBRAS, às vezes só para questioná-lo que encerrou uma atividade. Lembre-se que o aluno é do professor e não do intérprete, e se acaso ocorre a ausência do intérprete o professor saberá expressar-se com vocabulários básicos, utilizando de gestos e sinais naturais ou espontâneos.

4 – PAPEL DO INTÉRPRETE DE LIBRAS: Profissional responsável pela interpretação e tradução em sala de aula e em outros ambientes educacionais para intermediar na comunicação entre o professor e estudante surdo. O intérprete tem dificuldade em interpretar as terminologias da matemática, visto que, esta disciplina tem uma linguagem específica e ainda não há sinais correspondente na LIBRAS para cada elemento matemático. Infelizmente o que ocorre é professores deixarem o aluno surdo na responsabilidade do intérprete. O professor não tem conhecimento da LIBRAS, e portanto, não faz questionamentos básicos, como se houve ou não entendimento pelo estudante ou se tem alguma dúvida.

### **3.3.15 HABILIDADES MATEMÁTICAS INICIAIS EM CRIANÇAS SURDAS E OUVINTES**

**AUTOR:** Heloiza H. Barbosa

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 15

**PALAVRAS- CHAVE:** Matemática. Surdez. Crianças surdas. Educação infantil. Número.

#### **RESUMO**

O presente estudo tem como objetivo investigar o conhecimento de procedimentos e conceitos matemáticos em crianças surdas da educação infantil. Até o momento, existe uma grande escassez de estudos sobre o desenvolvimento de conceitos e procedimentos matemáticos em crianças surdas de idade pré-escolar. Os poucos trabalhos existentes sugerem que as crianças surdas têm dificuldades em aprender a sequência numérica. Contudo, não há qualquer evidência conclusiva a respeito das causas desta dificuldade. Os resultados deste estudo revelaram que as diferenças de desempenho entre crianças surdas e ouvintes estão relacionadas com a demanda linguística.

#### **OBJETIVO**

[...] objetivo principal investigar o conhecimento de procedimentos e conceitos matemáticos em crianças surdas da educação infantil.

Será que as crianças surdas chegam à educação infantil com o mesmo entendimento dos conceitos e procedimentos matemáticos (conhecimentos iniciais) que a criança não surda?

## **METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Quatro grupos de crianças surdas e não surdas participaram do estudo. Grupo 1: composto de 11 crianças surdas de idade média de 6 anos; Grupo 2: composto de 11 crianças ouvintes provenientes de centro público de educação infantil de idade média de 5 anos; Grupo 3: composto de dez crianças ouvintes provenientes de centro privado de educação infantil de idade média de 5 anos; Grupo 4: composto de 11 crianças ouvintes provenientes de centro público de educação infantil de idade média de 6 anos.

Cada criança participou, individualmente, de duas sessões de aproximadamente 60 minutos e cada sessão realizou-se com uma semana de intervalo. Uma estudante surda da pós-graduação, que usa a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como sua língua nativa, foi treinada nas tarefas experimentais deste estudo e conduziu as sessões com as crianças surdas. A principal investigadora deste estudo conduziu as sessões com as crianças ouvintes. Todas as sessões foram filmadas para assegurar maior acuidade da coleta e análise dos dados.

Treze tarefas experimentais compuseram o estudo: 1) Pareamento quantitativo não verbal; 2) Reprodução de ordem sequencial visível; 3) Reprodução de ordem sequencial invisível; 4) Descrição de estímulo visual; 5) Recitação da sequência numérica até o maior número que souber; 6) Contar objetos soltos; 7) Contar conjuntos; 8) Contar ações; 9) Cardinalidade com objetos homogêneos e heterogêneos; 10) Equivalência da transformação numérica; 11) Adição; 12) Subtração e 13) Conhecimento da linha numérica.

A pontuação quantitativa foi usada em análises comparativas de variáveis Anova (análise de variância) no modelo 4 (grupos) X 3 (variáveis dependentes).

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO**

Conceitos quantitativo-numéricos (GINSBURG; KLEIN; STARKEY, 1998); reconhecimento facial, construções com blocos lógicos, percepção de movimentos, memória espacial e localização espacial (BEVALIER *et al.*, 2006; BLATTO-VALLEE *et al.*, 2007; SATO *et al.*, 2007), por suas características visuo-espaciais, contribui positivamente para o desenvolvimento das habilidades de manipulação da informação visual e espacial (BULL *et al.*, 2006; BLATTO-VALLEE *et al.*, 2007).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

O presente estudo revelou que não existem diferenças nas representações mentais quantitativas não simbólicas das crianças surdas e ouvintes. Quanto às habilidades quantitativas, o perfil se apresenta de forma mais complexa. As crianças surdas no geral tiveram um desempenho inferior em relação às crianças ouvintes mais velhas e às crianças ouvintes que frequentam a escola infantil privada. Mas não em relação às crianças mais novas da escola pública. Entretanto, os dados sugerem que mesmo que as crianças ouvintes da escola pública apresentem dificuldades em matemática, as mesmas parecem superar com mais

tempo de escolarização, haja vista que as crianças mais velhas da escola pública apresentaram um bom desempenho. Todavia, mesmo o desempenho das crianças mais velhas da escola pública parece estar um ano abaixo do das crianças da escola privada (classe social mais privilegiada). Este quadro é extremamente preocupante, pois o problema não é de modalidade linguística ou processamento cognitivo, haja vista que tanto as crianças surdas quanto as ouvintes das classes sociais menos privilegiadas estão em risco de apresentarem dificuldades na aprendizagem da matemática. Os resultados sugerem que as dificuldades em matemática nos anos iniciais de aprendizagem das crianças surdas e das crianças ouvintes de classes populares são de natureza socioeconômica cultural e não cognitiva.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Às crianças surdas e às crianças da escola pública precisa ser ensinado vocabulário quantitativo-numérico. Esta prescrição deriva diretamente dos resultados deste estudo, pois, uma vez que essas crianças não têm o léxico para expressar ideias matemáticas, seu desenvolvimento nesta área pode ficar comprometido. Portanto, é essencial que as crianças sejam ensinadas, de forma significativa, sobre o vocabulário numérico-quantitativo-matemático e os conceitos que os mesmos expressam.

Assim, para diminuir o desnível de rendimento escolar na área de matemática entre crianças surdas e ouvintes das classes mais privilegiadas, é necessária a existência de programas educacionais na educação infantil que garantam condições de desenvolvimento para o conhecimento informal quantitativo numérico destas crianças. Para atender a tal necessidade, professores, especialistas e pesquisadores precisam de informações sobre as dificuldades e facilidades que as crianças surdas têm ao aprenderem conceitos matemáticos. O presente estudo forneceu algumas destas informações ao demonstrar que há necessidade de maior apoio em atividades que são mais dependentes do aspecto linguístico (vocabulário matemático). No entanto, mais pesquisas na área da cognição matemática em crianças surdas e ouvintes se fazem absolutamente necessárias para elucidação de áreas de maior risco de fracasso escolar. Faz-se necessário, também, em estudos futuros, criar metodologias e testes que controlem pela variação linguística, pois só assim podemos ter mais segurança nos resultados apresentados por estudos feitos com indivíduos surdos.

### **3.3.16 ESQUEMAS MOBILIZADOS POR SURDOS SINALIZADORES NO CÁLCULO DA MULTIPLICAÇÃO**

**AUTOR:** Jurema Lindote Botelho Peixoto.

**ANO DE PUBLICAÇÃO:** 2013

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 8

**PALAVRAS- CHAVE:** Esquemas; aprendizes surdos sinalizadores; multiplicação.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo identificar esquemas mobilizados por três alunos surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais no cálculo da multiplicação, a partir do conceito de esquema de Gérard Vergnaud (2009). Os três apresentaram esquemas semelhantes em maior ou menor grau de elaboração. De forma geral, os esquemas revelaram pouco domínio no cálculo da multiplicação. Na contagem, todos levantavam os dedos em sincronia com os sinais, mostrando que surdos sinalizadores desenvolvem habilidades de contagem em Libras tão satisfatoriamente como os ouvintes. As análises contribuíram para ampliar a compreensão da ação cognitiva desses alunos.

## OBJETIVO

[...] identificar esquemas mobilizados por três alunos surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais no cálculo da multiplicação, a partir do conceito de esquema de Gérard Vergnaud (2009).

## METODOLOGIA E/OU PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os sujeitos da pesquisa foram três alunos com surdez bilateral profunda com idades de 19, 22 e 24 anos, matriculados em escola regular, sendo dois do ensino fundamental e um do ensino médio. A situação originária das produções foi uma tarefa (escrita no papel) com o enunciado: Fazer as operações indicadas (primeiro mentalmente, se não conseguir, faça no papel): a)  $32 \times 3$ , b)  $65 \times 3$ . A aplicação da tarefa contou com uma professora de matemática e uma profissional TILS, numa única sessão de duas horas/aula, em média, para cada aluno. Todas as sessões foram videografadas mediante o consentimento do aluno, obtido por meio da assinatura do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do aluno” e do “Termo de Uso de Imagem”, atendendo às normas exigidas pelo Conselho de Ética em Pesquisa. Os nomes utilizados são fictícios. As fotos foram capturadas dos vídeos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU REFERENCIAL TEÓRICO

[...] conceito de esquema de Gérard Vergnaud (2009).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A análise pelos alunos dos esquemas explicitados nesta articulação revelou o estágio de compreensão dos conceitos, bem como a ação cognitiva atual dos sujeitos. Do ponto de vista da obtenção de respostas corretas, apenas um aluno (Rodrigo) acertou as operações, demonstrando estar num patamar mais elevado de compreensão do conceito de multiplicação. Todos os alunos mobilizaram esquemas semelhantes em menor ou maior grau de elaboração. Observamos na contagem que todos os alunos levantavam o dedo em sincronia com os sinais de números em Libras, diferentemente de crianças ouvintes que geralmente usam a fala para se referir ao número de objetos representados, demonstrando que a Libras permite aos surdos desenvolverem habilidades de contagem tão satisfatoriamente como os ouvintes.

De forma geral, os dados revelaram defasagens em relação à idade-série, pois nesta fase os alunos deveriam apresentar um domínio maior dessas estruturas. Esse fato muitas vezes se relaciona, entre outras causas que não são foco desse estudo, com as qualidades das



experiências do surdo dentro e fora da escola, e de forma nenhuma com o déficit cognitivo associado à surdez. Existem diferenças e semelhanças nos esquemas mobilizados entre surdos e surdos e até mesmo entre surdos e ouvintes, que precisam ser olhadas mais de perto, por lentes teóricas que ampliem a visão do professor para melhor mediar os conhecimentos matemáticos para esses alunos.

### **SUGESTÕES DE ENSINO E/OU SUGESTÕES DE PESQUISA**

Não consta.



## 4 META-ANÁLISE QUALITATIVA DAS TESES, DISSERTAÇÕES E ARTIGOS

Na busca de responder as questões de pesquisa, neste capítulo realizaremos uma síntese parcial utilizando os resultados obtidos pelos fichamentos apresentados no capítulo anterior. Para isso, realizou-se uma meta-análise qualitativa, comparando o sujeito pesquisado, os objetivos, os referenciais teóricos, as metodologias, e as considerações finais, em busca de tendências e complementaridade entre os trabalhos analisados.

### 4.1 TESES

Nos quadros: 6, 7 e 9, além dos objetivos e/ou questões de pesquisa, metodologias e/ou procedimentos metodológicos e considerações finais, pudemos encontrar características do sujeito surdo. Para melhor visualização grifamos conforme apareceram e no **Quadro 6** – Características do sujeito surdo estudado organizamos as informações do sujeito investigado.

**Quadro 6** Comparação dos objetivos e/ou questões de pesquisa das teses

1	VARGAS	<p><b>Analisar o desenvolvimento</b> da composição aditiva em <u>crianças surdas</u> no contexto brasileiro;</p> <p><b>Identificar se há relação</b> entre contagem, princípios da contagem e desenvolvimento da composição aditiva em crianças surdas;</p> <p><b>Verificar variações do desenvolvimento</b> da composição aditiva em <u>criança surda, filha de surdos, e uma criança surda, filha de ouvintes.</u></p> <p><b>Testar a eficácia de uma proposta de intervenção que trabalha com a composição aditiva e procedimentos de contagem.</b></p>
2	BORGES	<p>1) <b>investigar a dinâmica das aulas</b> de Matemática com a presença de <u>alunos surdos inclusos</u>, <b>com enfoque na intermediação do Intérprete de Libras;</b></p> <p>2) <b>descrever o cotidiano escolar</b> das aulas de Matemática nas quais participam <b>alunos ouvintes, alunos surdos, professores ouvintes e Intérprete de Libras;</b></p> <p>3) <b>discutir o papel do Intérprete de Libras</b> na educação inclusiva e <b>sua interferência na construção dos conhecimentos</b> matemáticos pelos alunos surdos.</p>
3	SALES	<p>[...] <b>analisarmos</b>, por meio de <b>atividades</b> que privilegiam os aspectos <b>visuais dos conceitos matemáticos</b>, como os <u>alunos surdos</u> se desenvolvem durante essas atividades.</p> <p>Em que aspectos os processos de <b>visualização matemática</b> contribuem para a <b>apropriação de conteúdos</b> de matemática para alunos surdos?</p>

4	FRIZZARINI	<p><b>Apontar</b>, por meio de <b>reflexões analíticas</b>, como se processa a <b>construção dos registros de representação de objetos algébricos e suas coordenações nos processos de ensino e aprendizagem da álgebra</b> para <u>alunos fluentes em língua de sinais</u>.</p> <p><b>Investigar, explicitar e analisar</b> as especificidades dos representantes que se valem da língua de sinais para representar o objeto algébrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apontar as características das transformações</b> possibilitadas no interior do sistema semiótico referente a língua de sinais e as transformações oriundas da mudança de sistema semiótico para representar o mesmo objeto, em específico as inequações.</li> <li>• <b>Analisar as atividades cognitivas de formação, tratamento e conversão</b>, durante a sequência didática, fundamentais no processo de desenvolvimento da <i>semiósis</i>, assim como <b>suas possíveis articulações com o uso dos dispositivos informacionais</b>.</li> </ul>
---	------------	---

A análise parcial da comparação dos objetivos das Teses nos mostra que todas elas buscam entender como se dá o aprendizado, a aquisição do conteúdo matemático pelo aluno surdo seja por meio de atividades propostas, de observações e/ ou de reflexões de resultados de trabalhos publicados. Nas quatro Teses diferentes conteúdos são utilizados: composição aditiva (Vargas), aspectos visuais da matemática (Sales), álgebra (Frizzarini). Borges tem o enfoque no Intérprete de Libras e busca investigar e discutir o papel desse personagem.

Podemos destacar os verbos utilizados para descrever os objetivos: analisar, verificar, testar, apontar, investigar, descrever, discutir que são verbos reflexivos, segundo a categoria utilizada por Passos (2009). Assim, percebe-se que as investigações nesse campo giram em torno de reflexões. O que nos mostra que as teses sobre o tema pesquisado por nós são reflexivos com foco na aprendizagem dos estudantes surdos.

**Quadro 7** Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos

1	VARGAS	<p><b>Pesquisa qualitativa; Estudo de Caso de natureza exploratório-descritiva; Estudo de caso duplo.</b></p> <p>O protocolo de avaliação utilizado [...] Tarefa de Compras (Nunes; Bryant, 1997); Pelos Princípios de Contagem (Gelman; Gallisteu, 1978) e pela parte inicial dos testes de Gearu <i>et al.</i> (2000).</p> <p>A intervenção pedagógica se deu por 8 encontros em que as crianças eram submetidas a atividades previamente organizadas.</p>
2	BORGES	<p>[...] <b>investigação de dois Casos semelhantes [...]</b></p> <p>[etapa 1] acompanhamento de 30 aulas de Matemática em <b>uma escola</b></p>

		<p><b>inclusiva</b>, numa turma que cursava o <b>9º ano do Ensino Fundamental</b> de uma <b>escola pública do interior do Paraná</b> e que contava com duas alunas surdas, sendo que tais alunas dispunham do <b>acompanhamento de uma Intérprete de Libras</b>.</p> <p>[etapa 2] aplicação de 12 atividades matemáticas. [...] Para o desenvolvimento das atividades pelas <u>alunas surdas</u>, contamos com o apoio da mesma intérprete de Libras daquela turma, e realizamos a <b>videogravação</b> da aplicação das 12 atividades, em ambiente e horários diferentes dos utilizados para as aulas. Já os ouvintes foram convidados a desenvolver as mesmas atividades também em local e horários diferentes das aulas.</p> <p>No Caso 2, também investigamos uma turma que cursava o <b>9º ano do Ensino Fundamental em uma escola inclusiva</b>, com a presença de <u>dois alunos surdos</u>, além de <b>uma Intérprete de Libras</b>. Tratou-se, porém, de <b>outro estabelecimento de ensino</b>, em <b>outra cidade</b> também do <b>interior do Paraná</b>. Foram <b>videogravadas</b> as imagens da Intérprete durante três aulas de Matemática, para um posterior cotejamento com a <b>gravação em áudio da fala da professora de Matemática</b> nessas mesmas aulas. Em ambos os Casos, 1 e 2, o tema discutido foi a <b>álgebra</b>.</p>
3	SALES	<p>A <b>pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo</b>, que possibilite a criação de cenários que possam promover uma aprendizagem de conhecimentos matemáticos.</p> <p>O campo da pesquisa: <b>a Escola Rio Claro - ERC</b></p> <p>[...] e teve como campo uma <b>escola de Ensino Fundamental</b>, que fica localizada num <b>bairro da periferia do município de Rio Claro/SP</b>.</p> <p>[...] <b>turma do 5º ano da ERC possuía uma professora (Carolina) e uma TILS (Cláudia)</b>, que planejavam e desenvolviam as ações, em sala de aula, de forma conjunta, constituindo um significativo trabalho em grupo, em que a ação de uma influenciava diretamente na prática da outra [...] modelo a <b>bidocência</b>, em que além do professor regente adota-se a inserção de um segundo professor em classes inclusivas em escolas da rede regular de ensino.</p> <p>[personagens] <b>professora da turma, a tradutora e intérprete de Libras/Língua Portuguesa, professor-pesquisador</b>, [...] <u>alunos surdos</u>, participantes da pesquisa, eram de <u>famílias predominantemente ouvintes</u>, [...] <u>tanto os alunos quanto os familiares tiveram o primeiro contato com a língua no ambiente escolar e/ou num Centro Especializado de Rio Claro/SP</u>. [...] <u>primeiro contato aconteceu de forma tardia, em uma média de 6 anos de idade</u>.</p> <p>[...] <b>registros em caderno de campo, filmagens, entrevistas e documentos escritos</b>.</p>
4	FRIZZARINI	<p><b>Esta investigação foi de natureza qualitativa que adotou por abordagem os princípios da Engenharia Didática</b> difundida por Artigue (1990). Essa metodologia caracteriza-se como um esquema experimental baseado em realizações didáticas, isto é, sobre a</p>

		<p><b>concepção, realização, observação, e análise da aplicação de uma sequência de ensino.</b> Evidenciam-se na Engenharia Didática quatro etapas, distintas e complementares: análises preliminares; concepção, análise <i>a priori</i> e formulação de hipóteses; experimentação; e, por fim, análise <i>a posteriori</i> e validação.</p> <p>Ela [metodologia] permitiu a aplicação planejada de uma sequência de cinco atividades, efetivada com <u>sete alunos surdos</u> do <b>ensino médio brasileiro, todos de uma escola especial localizada no norte pioneiro do Paraná.</b> [...] também foram analisados os conhecimentos prévios de três alunos surdos do <b>ensino médio espanhol, em uma escola regular de Barcelona.</b></p>
--	--	---

Na análise parcial da metodologia empregada (e/ou procedimentos metodológicos) - percebemos que todas as teses são pesquisas qualitativas duas delas estudo de caso, uma exploratório descritiva e uma reflexiva que faz uso do método da Engenharia Didática.

**Quadro 8** Comparação da fundamentação teórica e/ou referencial teórico das teses

1	VARGAS	<p>Teoria dos Campos Conceituais de <b>Vergnaud (1996).</b>          Contagem – <b>Piaget.</b>          Composição aditiva do número (<b>Nunes; Bryant, 1997).</b>          Princípios da Contagem (<b>Gelman; Gallisteu, 1978).</b>          Estratégias de Contagem de <b>Geary et al. (2000).</b></p>
2	BORGES	<p>Após uma leitura inicial das obras encontradas, buscamos descrever aqui os trabalhos de <b>Leite (2005), Cechinel (2005), Rossi (2005), Lacerda (2005), Pedroso (2006) e Gurgel (2010).</b> Procuramos, com tais autores, elementos que se entrelacem com os dados desta pesquisa. Também incluímos neste texto as ideias dos autores norte-americanos <b>Schick, Williams e Kupermintz (2005)</b> pelo fato de terem investigado um quantitativo maior de intérpretes em seu país, também especificamente preocupados com o ambiente escolar.</p>
3	SALES	<p>A investigação está fundamentada em aspectos teóricos e metodológicos da <b>visualização matemática</b> e da área da <b>educação de surdos.</b></p>
4	FRIZZARINI	<p>Considerando a falta de trabalhos e de materiais bibliográficos no ensino da álgebra, em específico, para alunos surdos, o levantamento das diferentes concepções da álgebra (<b>USINSKI, 1995; FIORENTINI, MIORIM E MIGUEL, 1993; BERDNARZ, KIERAN E LEE, 1996</b>) tornou-se de grande relevância, uma vez que o conteúdo relacionado ao estudo são as inequações.</p> <p>Com a finalidade de proporcionar mais elementos para análise e considerando a necessidade de se trabalhar com uma diversidade maior de sistemas de representações semióticas, segundo a teoria adotada de <b>Duval</b>, o conteúdo da álgebra escolhido foi a inequação, não só pela variedade de registros, mas também pela conexão que existe com outros conteúdos, como funções e equações.</p>

Para a análise parcial da fundamentação teórica apresentaremos no quadro a seguir os teóricos em que os autores das teses se basearam.

**Quadro 9** Teóricos

<b>TEÓRICOS/AUTORES</b>	<b>VARGAS</b>	<b>BORGES</b>	<b>SALES</b>	<b>FRIZZARINI</b>
<b>BERDNARZ, KIERAN E LEE</b>				X
<b>CECHIBEL</b>		X		
<b>DUVAL</b>				X
<b>FIorentINI; MIORIM E MIGUEL</b>				X
<b>GEARY <i>ET AL.</i></b>	X			
<b>GELMAM; GALLISTEU</b>	X			
<b>GURGEL</b>		X		
<b>KUÉRMINTZ</b>		X		
<b>LACERDA</b>		X		
<b>LEITE</b>		X		
<b>NUNES; BRYANT</b>	X			
<b>PEDROSO</b>		X		
<b>PIAGET</b>	X			
<b>ROSSI</b>		X		
<b>SCHICK</b>		X		
<b>USINSKI</b>				X
<b>VERGNAUD</b>	X			

<b>WILLIAMS</b>		X		
-----------------	--	---	--	--

Como podemos perceber há uma diversidade de teóricos em que os autores das teses se basearam.

Vargas apresenta sua fundamentação teórica: Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1996), Contagem de Piaget, Composição aditiva do número de Nunes e Bryant (1997), Princípios da Contagem de Gelman e Gallisteyn (1978) e Estratégias de Contagem de Geary et al. (2000).

Borges busca descrever os trabalhos de Leite (2005), Cechinel (2005), Rossi (2005), Lacerda (2005), Pedroso (2006) e Gurgel (2010) e explica que procura elementos que se entrelacem com os dados de sua pesquisa. E incluí “ideias dos autores norte-americanos Schick, Williams e Kupermintz (2005) pelo fato de terem investigado um quantitativo maior de intérpretes em seu país, também especificamente preocupados com o ambiente escolar.”

Sales esclarece que a investigação está fundamentada em aspectos teóricos e metodológicos da visualização matemática e da área da educação de surdos.

Frizzarini se baseou nas diferentes concepções da álgebra escolhendo Usinski (1995); Fiorentini, Miorim E Miguel, (1993); Berdnarz, Kieran E Lee (1996), por ter o conteúdo relacionado ao estudo das inequações, utilizou a teoria de Duval.

**Quadro 10** Comparação das considerações finais das teses

<b>1</b>	<b>VARGAS</b>	<p>Ao longo desta pesquisa, foi possível verificar que o ensino da matemática para crianças surdas, tem muita semelhança com o ensino da matemática para crianças ouvintes.</p> <p>Pode-se afirmar que João e Maria avançaram nos procedimentos de contagem paralelamente à composição aditiva.</p> <p>Ao se comparar <u>uma criança que teve acesso à LS muito cedo com outra, que teve contato aos dois anos</u>, não se confirmou a suposição de que a primeira criança teve um melhor desempenho na interação pedagógica e os conhecimentos matemáticos. Encontrou-se maior quantidade de semelhanças do que de diferenças.</p>
<b>2</b>	<b>BORGES</b>	<p>[...] percebemos, já em percurso, necessidades de um entendimento cada vez mais específico sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática.</p> <p>Escolhemos, dentre essas unidades: ausência de interação em sala de aula de Matemática entre surdos e ouvintes (mesmo quando o ouvinte em questão é o professor); a definição do papel, ainda em construção,</p>



	<p>dos Intérpretes de Libras nas escolas; ausência de atividades que explorem o aspecto visual no ensino de Matemática, ainda que haja a consagração literária da importância de tal aspecto para a aprendizagem dos alunos surdos; um currículo escolar que ainda está longe de considerar as possibilidades diferenciadas e adequadas de ensino e aprendizagem de Matemática; uma formação inicial e continuada do professor e do intérprete que não contempla a inclusão de alunos surdos, mesmo em casos de estabelecimentos de ensino que já contam com a presença desses alunos há um tempo considerável; dificuldades dos alunos surdos em interpretar enunciados matemáticos e, em contrapartida, resistência dos professores e das escolas em entenderem suas dificuldades com uma língua que o surdo não domina e incoerências entre a fala dos professores de Matemática e a interpretação em Libras.</p> <p>[...] ainda estamos distantes de uma inclusão educacional de alunos surdos de boa qualidade. Como exemplo, em uma de nossas unidades de análise – o intérprete de Libras na função de professor de Matemática – explicitamos situações preocupantes geradas por uma interpretação de má qualidade [...].</p> <p>As características por nós observadas na inclusão de alunos surdos em aulas de Matemática nos levam a supor um entendimento, por parte do professor regente, de que o aluno surdo —não é meu aluno, que seus problemas —não são meus, que sua aprendizagem —não me compete, mas, sim, ao Intérprete de Libras. [...] Para os sujeitos que recebem esses alunos ouvintes, fica apenas a sensação de dever cumprido, da aceitação, da tolerância pela presença tão almejada nos discursos educacionais oficiais.</p> <p>[...] fica difícil afirmar que haja uma inclusão de alunos surdos nas aulas de Matemática e, por consequência, nas escolas inclusivas.</p> <p>No caso dos alunos surdos, concordamos com a necessidade de um ensino que adote a Libras como primeira língua. [...] Falamos sobre essa insuficiência do —apenas utilizar a Libras pelo fato de termos observado que o ensino de Matemática em uma classe com surdos inclusos não mudou significativamente nos ambientes por nós investigados.</p> <p>Fica difícil, principalmente diante da ausência de uma formação adequada, avaliar o papel dos professores de Matemática e dos Intérpretes de Libras em situações como as que foram aqui relatadas. No caso dos Intérpretes de Libras, em momentos em que se percebe uma grande incompreensão de temas matemáticos escolares pelos alunos surdos, ajudar, interferir no ensino passa a ser uma alternativa, numa mistura, provavelmente, de questões pessoais e profissionais. Entendemos que, para que o Intérprete de Libras possa atuar apenas como tal, realizando aquilo que é apregoado para a sua profissão de intérprete, os professores deverão sentir-se preparados para educar os surdos no mínimo da maneira como estão (ou deveriam estar) preparados para atuar com alunos ouvintes.</p>
--	---

		<p>Para os problemas apontados [...] na unidade de análise que tratou da posição adequada a ser ocupada pelo Intérprete de Libras na sala de aula, entendemos que este sujeito deve explorar, quando necessário, os elementos dispostos na lousa, principalmente no caso de gráficos, tabelas, algoritmos, tão comuns em aulas de Matemática. Na impossibilidade de estar mais próximo da lousa em todos os momentos, o Intérprete de Libras pode, também, utilizar-se de apontadores a <i>laser</i>, indicando aos alunos surdos os trechos na lousa para os quais eles estão se referindo em sua interpretação.</p> <p>Talvez por termos vivenciado o cotidiano de uma Escola Especial, como relatado na introdução desse trabalho, estejamos influenciados no sentido de uma defesa contrária à Inclusão. Mesmo assim, destacamos como uma necessidade a manutenção desses estabelecimentos como forma de oportunizar um ensino que se espera diferenciado. Com isso, estaríamos possibilitando um trabalho colaborativo mútuo entre a educação inclusiva e a especializada. Essa seria uma alternativa até o momento em que os objetivos traçados para a —Educação para Todos‖ sejam percebidos no chão das escolas, saindo do papel.</p> <p>[...] não podemos nos esquecer que, em muitas cidades brasileiras, a escolha do estabelecimento de ensino mais adequado para cada especificidade se vê determinada pela escassez de opções, como ocorre com os educandos surdos, principalmente em cidades menores. Nelas, normalmente há apenas a opção pela escola inclusiva.</p> <p>Esperamos, enfim, que as discussões sobre inclusão escolar de alunos surdos sejam cada vez mais focadas não somente nos discursos contrários ao preconceito, mas, também, numa educação de boa qualidade.</p>
3	SALES	<p>Durante o período do plano de intervenção, identificamos quatro aspectos apresentados pelos alunos – a curiosidade, o envolvimento, a interação e o interesse pelas atividades – que foram fundamentais para seu desenvolvimento escolar. Dentre outros fatores, acreditamos que o ambiente favorável à aprendizagem constituído na escola e a receptividade dos alunos, da professora e da TILS em relação às atividades tenham contribuído para o crescimento do grupo participante.</p> <p>[...] Ao longo do desenvolvimento das atividades, nos momentos em que os alunos as resolviam e discutiam, percebemos o desenvolvimento dessas habilidades e a compreensão de novos conceitos.</p> <p>Vale ressaltar que todo esse processo de relação promovido pelo grupo de alunos surdos somente foi possível a partir dos sinais previamente criados e/ou negociados, ou seja, os alunos precisaram de uma linguagem compartilhada que permitisse a comunicação e a explanação/discussão dos conceitos matemáticos.</p> <p>[...] para o aluno surdo, será efetivamente melhor uma escola na qual os conteúdos curriculares sejam ministrados em sua língua de domínio; que tenha professores e pares que partilhem com ele a</p>

		<p>Libras, de modo a promover um desenvolvimento o mais plenamente possível, como é oportunizado para crianças ouvintes.</p> <p>[...] observamos que trabalhar com atividades preparadas e pensadas para ensinar o surdo, aliadas à língua de sinais, se configurou em uma experiência que proporcionou o envolvimento e o desenvolvimento do grupo de alunos surdos.</p> <p>Percebemos que o plano de intervenção desenvolvido esteve em sintonia com perspectiva de educação matemática defendida nesta pesquisa, que considerou e promoveu a geometria como algo importante na exploração do mundo real, constituído por pontos, retas, curvas, mapas, trajetos, etc. Ou seja, com um viés de aplicação prática, como algo que está presente na vida.</p> <p>Observamos que geometria pode contribuir para o indivíduo atuar no seu dia a dia, utilizando os conhecimentos adquiridos durante as aulas (BRASIL, 1997). Assim, a educação matemática assume um papel importante na contribuição com os estudos sociais, revelando, por exemplo, novos aspectos da dinâmica social. (SKOVSMOSE, 2007).</p>
4	FRIZZARINI	<p>Para descreverem algebricamente uma expressão da língua escrita ou da representação gráfica, a maioria dos surdos utilizou o simbolismo associado à datilologia, quando a conversão era congruente.</p> <p>Assim como a Libras, a Língua de Sinais Catalã (LSC), utilizada em Barcelona, apresentou vantagens em relação às línguas orais e que muitas vezes não são exploradas. Os alunos surdos, com dúvida em traduzir uma determinada língua ou registro, podiam recorrer a qualquer outro registro de representação, como ponto de partida e assim favorecer a conversão para o registro desejado.</p> <p>O excelente trabalho de leitura e escrita que os alunos surdos pesquisados recebiam na Espanha, durante o processo de inclusão, favoreceu a realização das atividades cognitivas de <i>formação</i>, sem a necessidade de traduzi-las constantemente para uma língua de sinais. Os alunos reconheciam as unidades significantes e diferenciavam uma inequação, equação e função na linguagem algébrica, gráfica/geométrica, espanhol escrito, LSC e em outras línguas, de sinais e escritas, se fosse necessário.</p> <p>Ao contrário dos resultados encontrados com os alunos surdos brasileiros, na Espanha, a <i>linearidade</i> da leitura e escrita, presentes nas línguas orais, apresentou-se de maneira marcante durante as conversões das representações algébricas; fato também constatado na pesquisa de Souza (2008) realizada com alunos ouvintes brasileiros. Para os surdos pesquisados na Espanha, as expressões algébricas eram traduzidas em LSC, na maioria das vezes, como se lê e se escreve na língua corrente, sem a justaposição das mãos, como acontece com os alunos surdos brasileiros.</p> <p>No entanto, as representações mentais, tanto dos surdos espanhóis quanto dos surdos brasileiros, dependiam exclusivamente da sua língua natural, a língua de sinais, para generalizar e abstrair as representações matemáticas. Por isso, os sinais algébricos em língua</p>

		<p>de sinais, tão importantes para qualquer aluno surdo, faltaram para os surdos que estudam na Espanha durante a resolução dos exercícios com o uso dos algoritmos e, também, durante as conversões e representações específicas, quando utilizavam a sua primeira língua. É importante observar que os resultados obtidos com os surdos brasileiros e espanhóis foram diferentes, pelo fato de não apenas partilharem uma cultura diferente como vivenciarem uma inclusão educacional estruturalmente diferente.</p>
--	--	--

Na análise parcial das considerações finais pudemos encontrar os seguintes resultados: Vargas aponta que o ensino da Matemática para uma criança surda e uma ouvinte é similar e que se encontrou maior número de similaridades que singularidades. Borges afirma que ainda estamos longe de uma educação inclusiva de boa qualidade, que o papel do Intérprete pode atrapalhar ao invés de ajudar a construir os conceitos matemáticos. Sales chegou a conclusão de que as atividades que privilegiam os aspectos visuais são importantes para o desenvolvimento das habilidades e construção de novos conceitos para os alunos surdos. Frizzarini percebeu que a Língua de Sinais apresentou vantagens em relação às línguas orais, principalmente nas representações mentais.

Confrontando as considerações finais expostas pelos autores, mais uma vez, como na análise dos objetivos, podemos perceber que todos estão interessados no processo de aprendizagem do estudante surdo, seja através da comparação entre criança surda e ouvinte, seja na observação do Intérprete de Libras, na investigação da melhor atividade ou pela comparação da língua natural e da língua oral no processo de aprendizagem. Cabe agora tentarmos caracterizar este sujeito surdo que está sendo estudado:

**Quadro 11** Características do sujeito surdo estudado

	DOMÍNIO LIBRAS		IDADE AQUISIÇÃO LS		PAIS		ESCOLA		ANO ESCOLAR		REGIÃO
	SIM	NÃO	ANTES DOS 6	DEPOIS DOS DOS6	SURDOS	OUVINTES	PUBLICA	PARTICULAR	FUNDAMENTAL	MÉDIO	
<b>VARGAS</b>	-	-	-	-	x	x	-	-	C	-	-
<b>BORGES</b>	-	-	-	-	-	-	R	-	9	-	PR
<b>SALES</b>	x	-	-	x	-	x	R	-	5	-	SP
<b>FRIZZARINI</b>		-	-	-	-	-	E	R	-	x	BR(PR) /ES

Legenda: C – crianças; E – especial; R – regular; 9 – nono ano do ensino fundamental; 5 – quinto ano do ensino fundamental; BR – Brasil; ES – Espanha; PR – Paraná; SP – São Paulo.

Analisando o quadro de características do sujeito surdo estudado nas teses podemos perceber que não há um padrão. Para Vargas o sujeito estudado é criança, e a comparação é entre filhos de pais surdos e filhos de pais ouvintes, e não consta idade ou escolaridade.

Borges e Sales estudam o Surdo da escola pública regular do ensino fundamental, mas para Borges são do fundamental I e para Sales do fundamental II. Além disso, a outra informação que temos de Borges é que este aluno surdo é da periferia do Paraná. Quanto a Sales, sabemos que o aluno surdo estudado é do interior de São Paulo, que são filhos de pais ouvintes, que sabem Libras, mas aprenderam tardiamente.

Frizzarini faz um estudo comparativo entre o aluno surdo do Ensino Médio do Brasil de escola especial e o aluno surdo oralizado da Espanha de escola regular.

Novamente aqui não encontramos um padrão, apenas que o sujeito investigado é o aluno surdo.

## 4.2 DISSERTAÇÕES

Nos quadros: 12, 13 e 15, além dos objetivos e/ou questões de pesquisa, metodologias e/ou procedimentos metodológicos, fundamentação teórica e/ou referencial teórico e considerações finais, pudemos encontrar características do sujeito surdo. Para melhor visualização grifamos conforme apareceram e no **Quadro 16** – Características do sujeito surdo estudado organizamos as informações do sujeito investigado.

**Quadro 12** Comparação dos objetivos e/ou questões de pesquisa das dissertações

1	OLIVEIRA	<p><b>Apresentar informações relevantes, bem como análise de alguns aspectos centrais sobre os surdos enquanto indivíduos ou grupo social</b>, no âmbito de Educação Especial e, particularmente, no que se relaciona ao ensino de Matemática para surdos;</p> <p><b>Mostrar que o Origami</b> (arte e técnica de dobradura de papel) constitui-se <b>ferramenta</b>, em termos de <b>metodologia de ensino</b>, para <b>reduzir a barreira de comunicação</b> existente entre <u>surdos</u> e <u>(professores) ouvintes</u>.</p> <p><b>Estimular o leitor, em particular o professor</b> que trabalha ou trabalhará com surdos, à <b>reflexão sobre o ensino de matemática</b> para estes, em múltiplas vertentes, independentemente do assunto (conteúdo matemático) a ser ensinado ou aspecto a ser explorado, seja em contextos da geometria ou não.</p>
2	BORGES	<p>[...] articulação dos elementos que compõem esse universo escolar na expectativa de <b>compreender possíveis relações entre a cultura pedagógica e as idéias sobre o <u>surdo</u> e a surdez com o atual estado das coisas do seu ensino</b>.</p>
3	GIL	<p>[...] <b>analisar as necessidades formativas dos <u>professores de Matemática na Educação de <u>deficientes auditivos</u></u></b>, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional.</p>
4	FERNANDES	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No processo de numeramento-letramento, quais as representações de escola para os surdos?</li> <li>· Quais os significados dados pelos surdos, à aprendizagem, à Matemática e à escrita, em suas práticas de numeramento-letramento?</li> </ul> <p>[...] <b>analisar alguns dos significados</b> produzidos pelos <u>surdos</u> em</p>

		tais <b>práticas de numeramento-letramento</b> , para que assim seja possível iniciar uma <b>reflexão sobre a educação matemática</b> os mesmos.
5	LEITE	[...] o <i>design</i> de uma interface que explora uma diversidade de <b>situações-problema</b> para <b>enriquecer experiências cognitivas</b> do <u>surdo</u> no campo das estruturas aditivas.
6	SILVA	[...] <b>investigar como se dá o processo de construção da notação numérica</b> pelas <u>crianças surdas</u> .
7	SALES	<b>Verificar se as <u>crianças surdas</u> e os professores pesquisadores</b> , por meio de ações reflexivas em atividades de <b>resolução de problemas aditivos</b> , <b>apresentam evidências que demonstram serem indícios de envolvimento e de aprendizagem</b> .
8	SALES, Leda	<b>Identificar limites e possibilidades de uso do computador em aulas de Matemática para alunos <u>surdos</u></b> que apresentam dificuldade de compreensão da LP e diversidade comunicativa.
9	NASCIMENTO, CARDOSO	Este trabalho pretende contribuir para <u>educação matemática de qualidade para a pessoa surda</u> , a partir da <b>constatação de que os professores de matemática não têm sido formados para atuar na educação de surdos</b> .
10	CARNEIRO	[...] <b>analisar o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos</b> construídos por um grupo de <u>cinco alunos com surdez</u> , levando em consideração a Cultura Surda e as idéias matemáticas construídas em correlação com essa cultura.
11	PICOLI	<b>Problematizar como um grupo de alunos/as que frequentam a <u>Sala de Recursos em turno inverso</u> operam com a calculadora;</b> <b>Verificar que estratégias estes alunos usam quando confrontados com situações que demandam uso de conhecimentos vinculados à matemática.</b>
12	ARNOLDO	[...] <b>analisar de que forma o Multiplano® pode contribuir para a aprendizagem de geometria e para o desenvolvimento do pensamento geométrico destes alunos</b> .
13	SOUZA	A meta inicial deste trabalho foi <b>explorar como representações visuais podem contribuir com a aprendizagem matemática de <u>alunos surdos</u></b> .
14	PAIXÃO	[...] <b>investigar os saberes em ação na prática docente no ensino de Matemática a <u>alunos surdos incluídos</u> em uma escola com alunos ouvintes</b> . Direcionados pela pergunta norteadora que saberes

		os professores desenvolvem para incluir o aluno surdo nas aulas de Matemática com alunos ouvintes na Escola Regular?
15	BASTOS	<p>Quais obstáculos metodológicos estão presentes no processo de comunicação matemática em situações de ensino envolvendo <u>professores (surdos e ouvintes)</u> e alunos surdos em aulas de matemática?</p> <p><b>Analisar as diferentes maneiras pelas quais professores ouvintes e surdos interpretam e traduzem - para a Língua de Sinais e para a Linguagem Matemática - problemas matemáticos, de estruturas multiplicativas, elaborados em Língua Portuguesa.</b></p> <p>Específicos</p> <p><b>-Verificar se há diferenças na linguagem matemática ou no processo de interpretação de um problema multiplicativo, entre professores ouvintes e surdos;</b></p> <p><b>-Analisar se há diferenças de método didático quando as situações de ensino são conduzidas por professores surdos ou ouvintes;</b></p> <p><b>-Identificar obstáculos de comunicação matemática no processo ensino e aprendizagem dos surdos decorrentes dos métodos aplicados por professores surdos e ouvintes.</b></p>
16	BEZERRA	<p>[...] objetivo principal <b>estudar os fatores que influenciam na interação e na comunicação</b> de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (PNEE), especificamente auditivas, na <b>resolução de problemas</b> através do uso da <b>ferramenta fórum de discussão</b> do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle.</p> <p>[...] objetivo específico, <b>analisaremos os limites e potencialidades do uso da ferramenta fórum de discussão</b> como meio de comunicação e interação entre os <u>alunos surdos</u> e entre estes e o tutor e <b>identificaremos as peculiaridades que podem influenciar nessa interação.</b></p>
17	CONCEIÇÃO	<p>[...] <b>fornecer subsídios para a compreensão dos processos de aprendizagem matemática de alunos surdos.</b> Visa também, <b>investigar as interações de aprendizes surdos com situações de aprendizagem envolvendo a construção de expressões algébricas com uma ferramenta digital, o micromundo matemático Mathsticks</b>, que possibilita a programação de sequências de padrões figurativas, utilizando uma tartaruga e seus movimentos.</p>
18	SANTOS	<p>[...] <b>contribuir para o desenvolvimento de situações de aprendizagem</b> nas quais <u>alunos surdos e alunos ouvintes podem trabalhar juntos com atividades matemáticas.</u> Ele também visa <b>compreender os processos de aprendizagem matemática que emergem durante a negociação das demandas dessas situações.</b></p>



19	ARROIO	[...] <b>apresentar e desenvolver recursos visuais utilizados na prática docente com <u>alunos surdos do ensino fundamental</u>.</b>
20	ASSIS	<i>“Em que medida a Língua Brasileira de Sinais favorece a comunicação das interpretações que integram os números racionais, na forma de fracionária ?”</i>
21	SOUZA	[...] <b>compreender a realidade de tais contextos educacionais inclusivos e contribuir com os debates e estudos sobre o processo de inclusão de <u>alunos surdos na educação básica</u>.</b>
22	SILVA	[...] <b>adaptar uma Teleaula do programa Telecurso 2000</b> , que aborda o <b>conceito de frações</b> , para <u>alunos surdos</u> a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância. Buscamos assim <b>elaborar uma alternativa de teleaula, onde o aluno surdo receberá as informações em sua língua materna, a Libras.</b>  Quais adaptações são necessárias para que a Teleaula se torne mais acessível?  Quais adaptações em relação ao conteúdo são necessárias para haja indicativos de melhoria no desempenho dos sujeitos surdos?  Além dessas duas questões, durante o desenvolvimento da pesquisa, nos deparamos com outra questão:  <b>A construção de um sinal pela comunidade surda facilita na compreensão do conteúdo matemático?</b>

Confrontando os objetivos das dissertações e classificando os verbos conforme Passos (2009) destacamos os seguintes verbos: estudar, analisar, investigar, verificar e refletir dentro da categoria da ação reflexiva; compreender, identificar, problematizar e constatar dentro da categoria ação interpretativa e ainda temos fornecer, contribuir, apresentar, desenvolver, adaptar, estimular, reduzir que já seria um fim, uma aplicação.

Comparando os objetivos temos: 3 sobre comunicação, 1 sobre cultura/ensino, 3 sobre desenvolvimento de ferramentas que facilitem a aprendizagem, 5 sobre aprendizagem, 4 sobre uso de tecnologias, 1 sobre inclusão, 5 focando o professor, sendo 1 em sua prática, 2 na linguagem utilizada, 1 método utilizado, 1 sobre reflexão da educação matemática.

**Quadro 13** Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos das dissertações

1	OLIVEIRA	<b>Relato de experiência.</b>
2	BORGES	[...] <b>professores de ciências/matemática são entrevistados</b> , sendo solicitados a descreverem suas experiências no estar ensinando surdos no que diz respeito aos seguintes aspectos: formação profissional, recursos didáticos, expectativas suas e dos estudantes quanto ao ensinar/aprender ciências/matemática, e outros. A fala dos professores é submetida a um processo de <b>Análise Textual Qualitativa</b> , a saber: identificação de unidades de significado; delineamento do perfil das idéias do entrevistado e identificação das convergências dentro do conjunto de unidades de significado encontradas.
3	GIL	O estudo foi desenvolvido com base na <b>abordagem qualitativa</b> , na perspectiva da <i>pesquisa-ação</i> , utilizando-se como técnicas de coleta de dados a constituição de um <b>grupo colaborativo</b> e a <b>observação participante</b> . Os instrumentos de coleta de dados foram: <b>diários de campo, anotações, máquina fotográfica, filmadora e os trabalhos realizados pelos alunos.</b>
4	FERNANDES	<b>Pesquisa qualitativa e etnográfica.</b>
5	LEITE	[...] usamos uma <b>metodologia de design centrado no usuário</b> , que <b>implica em incorporar a perspectiva e considerar necessidades dos usuários no processo de desenvolvimento.</b>
6	SILVA	As informações foram coletadas por <b>meio de entrevistas com onze crianças surdas de cinco a nove anos de idade, alunas de uma escola de Educação Especial de Surdos</b> , mediante o emprego do <b>método clínico crítico piagetiano.</b>
7	SALES	<b>Pesquisa qualitativa.</b> <b>Pesquisa-ação.</b> <b>Observação, documentação, atividades, análise de dados.</b>
8	SALES, Leda	A pesquisa se assentou em uma <b>abordagem qualitativa.</b> Foi feita a opção pela adoção de uma <b>pesquisa-ação [...].</b> <b>Para a coleta de dados, utilizamos questionários, entrevista, observação e grupo focal.</b> O <b>questionário</b> foi o primeiro instrumento utilizado. A observação foi utilizada durante as aulas, de <b>forma participativa.</b>
9	NASCIMENTO, CARDOSO	[...] <b>relato de um grupo de professores de matemática, as reflexões sobre minha prática pedagógica e a fundamentação</b>

		<b>de autores da área de Educação de Surdos e Educação matemática.</b>
10	CARNEIRO	Esses alunos pertenciam ao <u>sexto ano do ensino fundamental (antiga 5ª série)</u> da escola <u>Domingos Acatauassú Nunes</u> e faziam parte do atendimento da <u>sala de recurso multifuncional da Instituição Felipe Smaldone no município de Belém do Pará</u> . [...] <b>princípio da pesquisa qualitativa.</b> Foram realizadas <b>observações da dinâmica das aulas, da organização didática e pedagógica, das metodologias aplicadas, do processo comunicativo das idéias matemáticas construídas no grupo</b> , bem como, <b>a realização de entrevistas semiestruturadas e análise de dados em prontuários da escola</b> . Também como instrumento de informações foi importante usar <b>mídia visual</b> com finalidade de capturar movimentos e expressões faciais utilizadas no processo da troca de informações e experiências do pensamento matemático entre os membros do grupo, haja vista, a comunicação pertinente ser pautada em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).
11	PICOLI	A parte empírica da pesquisa foi realizada no <u>Instituto Estadual de Educação Felipe Roman Ros em Arvorezinha, RS</u> , e tem como participantes <u>quatro alunos/as surdos/as</u> . <b>O material de pesquisa gerado está composto por anotações em diário de campo da pesquisadora, excertos de filmagens de atividades propostas na Sala de recursos e material escrito produzido pelos participantes da pesquisa.</b>
12	ARNOLDO	Esta dissertação insere-se numa abordagem de <b>pesquisa qualitativa</b> , por possuir sua base teórica fundamentada na fenomenologia (ANDRÉ, 2008; ENGERS, 1994; GHEDIN; FRANCO, 2008; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). O <b>caráter fenomenológico</b> é concebido a esse trabalho, pelo fato de o pesquisador, ouvinte e não bilíngue envolver-se com o universo de pesquisa, no caso <u>os alunos surdos</u> , e passar a compreender que sentido eles dão às relações sociais, às experiências cotidianas, enfim, aos significados atribuídos ao mundo no qual convivem.  [...] caráter fenomenológico, assume o <b>caráter etnográfico</b> . “A etnografia é a tentativa de descrição da cultura” (ANDRÉ, 2008, p. 19).
13	SOUZA	<b>O <i>Design Experiment</i> é uma metodologia exploratória</b> , oriunda das intervenções clínicas de Piaget, [...] <p>[...] participaram <u>oito alunos ouvintes com idades entre 12 e 14 anos</u> e na Fase IIIAS, <u>duas alunas surdas com 19 e 20 anos de</u></p>

		<p>idade.</p> <p>O Ciclo II foi realizado em umas das <u>cinco escolas municipais de educação especial destinada a alunos</u>, onde pelo menos uma de suas necessidades especiais é relacionada a limitações auditivas, da Prefeitura de São Paulo. [...] <u>onze alunos matriculados na sétima série do ensino fundamental com idades variando entre 13 a 20 anos de idade</u>. O Ciclo de Coleta de Dados foi realizado no mês de julho em sessões de em média 3 horas cada.</p> <p>Todos os momentos dessa pesquisa foram <b>gravados em vídeo</b>. Foram arquivadas as produções dos alunos surdos ou não, os registros durante as sessões e as <b>notas de campo</b> que julgamos relevantes durante a realização da pesquisa.</p>
14	PAIXÃO	<p>[...], no Município de Belém-PA, em uma turma de 4ª série, com 25 alunos, 20 ouvintes e 05 surdos incluídos. Os sujeitos informantes foi a professora regente da turma (PR), a professora itinerante que atende a turma (PI) e 03 futuros professores de Matemática (FP), alunos da Licenciatura em Matemática da UFPA também envolvidos no processo a partir de um trabalho colaborativo com a pesquisadora e o orientador da pesquisa. Trata-se de um <b>estudo de caso do tipo etnográfico</b> em que foram realizadas: <b>observação participante</b> sistemática e assistemática durante 08 meses, <b>entrevista não estruturada</b> com os 05 sujeitos e <b>análise documental de plano anual, livro didático de Matemática, atividades de aula e diário de bordo dos futuros professores, que foram trianguladas originando eixos de análises para cada sujeito e seus saberes e ainda 03 episódios de sala de aula durante as aulas de fração dos quais foram extraídas 03 categorias que subsidiaram as análises</b> sendo [...] pesquisa foi <b>descritivo-qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico</b> [...]</p>
15	BASTOS	<p><b>pesquisa de caráter qualitativo</b></p> <p>[...] o <b>método exploratório descritivo</b> de abordagem qualitativa [...]</p> <p>As técnicas de coletas foram os registros <b>de filmagens de aulas e entrevistas</b>, [...]</p> <p>[...] o <b>lócus</b> da pesquisa se configurou na <b>Unidade Educacional Especializada Professor Astério de Campos (UEESPAC)</b>.</p> <p>[...] onze sujeitos participaram desta pesquisa, sendo oito alunos <u>surdos profundos</u>, [...]</p> <p>Também foram utilizados <b>questionários e diário de campo</b>.</p>
16	BEZERRA	<p><i>Design Research</i></p> <p>[...] a trajetória metodológica, destacando a realização dos 3 (três)</p>

		<p>ciclos do processo onde: no primeiro realizamos o <i>Design</i> do primeiro AVA e a aplicação de 3 (três) estudos pilotos; no segundo realizamos o <i>redesign</i> do AVA e a aplicação da pesquisa com os sujeitos surdos e no terceiro a realização de uma entrevista semiestruturada.</p> <p>[...] estudos pilotos foram realizados em três grupos distintos, a saber: com alunos da disciplina Atividades de Pesquisa II (alunos do Mestrado e Doutorado do Programa de Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN); com alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP) durante a aplicação de um minicurso na XXII Semana da Licenciatura em Matemática e <u>com alunas surdas do instituto SELI (Instituto de Educação para Surdos).</u></p>
17	CONCEIÇÃO	<p>[...] sequência de atividades, apoiados na metodologia <b>Design Experiments</b>, que tem como base estudar os processos de ensino pelo qual aprendizes apropriam-se de ideias matemáticas, junto com práticas que sustentem esses processos.</p> <p>Participaram deste estudo, seis alunos do <u>9º ano com idades entre 18 e 31 anos e com diferentes domínios da língua brasileira de sinais.</u></p>
18	SANTOS	<p>[...] <b>pesquisa de caráter exploratório, com base nos métodos associados a <i>Design Experiments</i></b>, uma metodologia que tem como meta estudar os processos por meio do qual os aprendizes apropriam ideias matemáticas específicas, junto com as práticas e tarefas que sustentam estes processos.</p> <p>Um grupo de oito <u>alunos da 6ª. Série</u> participaram no estudo. Cinco dos alunos eram surdos ou tinham deficiência auditiva e três eram ouvintes.</p>
19	ARROIO	<p>As turmas em que o trabalho foi realizado foram as <u>de 8º e 9º ano do ensino fundamental da EMES</u>, nos respectivos 3º e 4º bimestre de 2012, com os conteúdos abordados de acordo com o planejamento curricular criado pela Secretaria Municipal de Educação de <u>Angra dos Reis</u> que existe para que as escolas do município tenham um currículo compatível nas diferentes unidades de ensino [...].</p> <p>[...] A ideia principal é utilizar recursos visuais e adaptá-los da melhor forma para serem usados nas aulas. A partir disto, começamos a buscar materiais que poderiam ser utilizados em sala de aula, com o objetivo de cobrir o conteúdo exigido. Começamos procurando este material fazendo pesquisas na internet, mais especificamente no youtube, uma vez que este tem um material muito bom e diversificados de vídeos com os mais variados assuntos da matemática.</p>

20	ASSIS	<p><b>O procedimento metodológico envolve a aplicação de problemas</b> discutidos na literatura com alunos ouvintes. Os participantes Surdos realizaram a atividade aos pares e podiam discutir, responder e argumentar em Libras. <b>As entrevistas</b> ocorrem com base em problemas escritos em Português e com tradução para Libras, sempre que necessário. Os dados foram <u>analisados a posteriori de um posto de vista qualitativo</u>, visando identificar as formas de comunicação utilizadas, tanto nos aspectos de vocabulário (sinais) quanto de sintaxe, morfologia, uso do espaço e elementos de comunicação adicionais.</p>
21	SOUZA	<p><b>Pesquisa qualitativa.</b></p> <p>Foram utilizadas entrevistas estruturadas com quinze professores de <u>Andará-PR e municípios vizinhos</u>, que trabalhavam em 2011 com <u>alunos surdos incluídos</u> em suas aulas de matemática.</p> <p>As transcrições das entrevistas foram submetidas aos procedimentos e conceitos apresentados pela <b>Análise de Conteúdo (AC)</b> [...] até a sua estruturação e após a organização das informações, na fase da análise, migrou-se para uma interpretação utilizando-se da <b>Metanálise</b> [...]</p>
22	SILVA	<p>Nossa pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira escolhemos os participantes iniciais, três surdos da região metropolitana de São Paulo, e <b>aplicamos à esses participantes o material como é proposto</b>, ou seja, em seu formato original; na segunda etapa focamos <b>nas adaptações</b>, produzimos assim a <b>Teleaula Adaptada (TA) e a Apostila Adaptada (AA)</b>; e na terceira etapa submetemos o material adaptado (Teleaula e Apostila) ao crivo dos participantes finais, <u>quatro surdos residentes na cidade de Rio Claro/SP</u>.</p>

No geral a metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, em duas das dissertações se autodenominam relato de experiência, uma Design Research, 3 Design Experiment, uma apenas Design, uma fenomenológica e etnográfica, uma só etnográfica, um estudo de caso, e a maioria descreve o procedimento como aplicações de atividades, observações, entrevistas, análise dos dados, ainda temos a Análise Textual Qualitativa e a Meta-análise.

**Quadro 14** Comparação das fundamentações teóricas e/ou referenciais teóricos das dissertações

1	OLIVEIRA	[...] <b>Vygotsky</b> [pensamento e linguagem] e <b>Sacks</b> [“viagem ao
---	----------	---

		<p>mundo dos surdos”], [...]</p>
2	<b>BORGES</b>	<p><b>Perlin</b> (1998)- linguagem, múltiplas identidades, <b>Sacks</b> (1995)- linguagem, <b>Botelho</b> (1998) – linguagem, comunicação;</p> <p><b>Souza</b> (1982)- desenvolvimento da criança surda;</p> <p><b>Perlin</b> ( 1998); Soares e Lacerda ( 2004)- identidade surda;</p> <p><b>Skiliar</b> (1998)-, <b>Klein</b> (1998)-abordagem clínico-terapêutica, pedagogia corretiva;</p> <p><b>Padilha</b> (2004) –indivíduo, sociedade e cultura;</p> <p><b>Mazzotta</b> (1996), <b>Bianchetti</b> (1998), <b>Bueno</b> (1993, 1997)-história da educação dos surdos;</p> <p><b>Ferreira</b> (2004)-possibilidades de inclusão.</p>
3	<b>GIL</b>	<p>Os autores que subsidiaram o estudo foram: <b>Imbernom</b> (2000), <b>Schon</b> (1992), <b>Silva</b> (2000), <b>Mazzotta</b> (2000) e outros.</p>
4	<b>FERNANDES</b>	<p>O trabalho fundamenta-se em <b>pressupostos teóricos que consubstanciam: o letramento, o numeramento, a Etnomatemática</b>, e ainda <b>questões sobre bilingüismo, identidade, cultura e representação</b>.</p>
5	<b>LEITE</b>	<p><b>A educação de surdos e a tecnologia educacional; Campo conceitual das estruturas aditivas.</b></p>
6	<b>SILVA</b>	<p>Este estudo tem como subsídio teóricometodológico trabalhos de autores que tratam de alguns aspectos da escrita numérica por crianças ouvintes.</p> <p>Como não encontramos trabalhos sobre a escrita numérica por surdos e, subsidiadas pelos resultados das pesquisas que apontam para a similaridade do desenvolvimento cognitivo e da psicogênese da leitura e da escrita de surdos e ouvintes, investigamos as pesquisas realizadas sobre as notações numéricas com crianças ouvintes como as de <b>Sinclair</b> (1990), <b>Lerner</b>, <b>Sadovsky</b> (1996), <b>Danyluk</b> (1998), <b>Brizuela</b> (2006), <b>Orozco</b> (2005) e <b>Teixeira</b> (2005).</p>
7	<b>SALES</b>	<p><b>Carvalho</b> (1997)-caracterização do individuo surdo, <b>Gotti</b> (1997)- inteligência e linguagem, <b>Vygotsky</b> (1988)- linguagem; <b>Freire</b> (1998)-prática docente; <b>Rangel</b> (2008)-prática reflexiva; <b>Pérez Gómez</b> (1995), <b>Sacristan</b> (1995), <b>Schön</b> (1995)-reflexão-na-ação.</p>
8	<b>SALES, Leda</b>	<p><b>Zanchet</b> (2001)-concepção transmissiva da matemática.</p> <p><b>Huete e Bravo</b> (2006)-tipos de aprendizagem matemática, processos metodológicos de aquisição; <b>Alno e Skovsmose</b> (2006)-</p>

		<p>diálogo, significação do conteúdo.</p> <p><b>Tajra</b> (2001)-questões estruturais de ambientes digitais.</p> <p><b>Santarosa</b> (2002)-ferramentas computacionais, autonomia de alunos com necessidades educativas especiais.</p> <p><b>Godinho</b> (1999)-acessibilidade; <b>Souza, Aguiar e Pinto</b> (2002)-acessibilidade para surdos.</p>
9	<b>NASCIMENTO, CARDOSO</b>	<p><b>Revisões bibliográficas.</b></p> <p>Pode-se constatar que todos os textos consultados eram fundamentados na <b>fonoaudiologia, psicologia, educação ou autores que se ocupam com alguma forma de deficiência.</b></p>
10	<b>CARNEIRO</b>	<p>A investigação está fundamentada em aportes teóricos embasados nos <b>estudos da Cultura Surda – Maura Corcini Lopes</b> (2007); <b>Karin Strobel</b> (2008); <b>Gládis Perlin</b> (2005); <b>Nídia Limeira de Sá</b> (2002), na abordagem Etnomatemática com destaque para as relações entre idéias matemáticas e cultura – <b>Ubiratan D’Ambrosio</b> (2005), no estudo sócio-interacionista de <b>Vygotsky</b> (1983), além dos referenciais que tratam aspectos da trajetória educacional inclusiva dos alunos com surdez – <b>Skliar</b> (1997); <b>Mantoan</b> (1998); <b>Oliver Sacks</b> (1998); <b>Sasaki</b> (1997); <b>Mrech</b> (1998); <b>Mazzota</b> (1998); <b>Bueno</b> (1998).</p>
11	<b>PICOLI</b>	<p>Os aportes teóricos que sustentam a investigação são relativos ao pensamento de <b>Michel Foucault</b> e é a educação de surdos/as em seus entrecruzamentos com o campo da <b>Etnomatemática.</b></p>
12	<b>ARNOLDO</b>	<p>[...] Multiplano®, como material concreto, aos estudos de <b>Vygotsky</b>, pela sua utilização no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno. Além disso, os estudos de <b>Van Hiele</b> contribuem para explicar o desenvolvimento do pensamento geométrico do aluno surdo.</p>
13	<b>SOUZA</b>	<p>[...] ideias de micromundo e construcionismo ambas propostas por <b>Papert.</b></p> <p>A MusiCALcolorida [...] é programada em linguagem Logo e desenvolvida em colaboração dos pesquisadores Nathalie Sinclair, Lulu Healy, Guilherme Magalhães e pelos integrantes do grupo de pesquisa TecMem (Tecnologias e Meios de Expressão em Matemática), que a utilizam, propondo inclusão de novas ferramentas ou acessórios de acordo com a necessidade de suas pesquisas.</p> <p>Outra perspectiva que inspirou a trajetória deste estudo é a análise dos dados dos mundos de <i>contagem</i> e a <i>equipartição</i> propostos por <b>Confrey</b>. Buscamos observar nas estratégias desenvolvidas pelos aprendizes que participaram dos vários ciclos da pesquisa</p>



		evidências de movimentos dentro e entre estes dois mundos. As análises, e também o <i>design</i> das atividades, também foram influenciados por pesquisas identificando diferentes subconstrutos da noção de número racional, com nossas atividades enfatizando principalmente os subconstrutos quociente e parte-todo descritos por <b>Charalambos</b> (2007).
14	PAIXÃO	O embasamento teórico da pesquisa está fundamentado nos eixos temáticos saber docente e cultura surda e foi gerado, discutido e analisado sob os estudos de <b>Tardif</b> (2006), <b>Gauthier</b> (2006), <b>Capra</b> (2000), <b>Foucault</b> (1979), <b>Fiorentini</b> (1998), <b>Morin</b> (2003), <b>Mrech</b> (2003), <b>Schön</b> (2000), <b>Pimenta</b> (1995), <b>Perrenoud</b> (1993) e <b>Gonçalves</b> (2000/2006), na linha de saberes e professor reflexivo, e <b>Tomaz Tadeu da Silva, Bueno, Nídia de Sá, Skliar, Sacks</b> (1998), <b>Strobel</b> (2008), <b>Botelho</b> (2002), <b>Carneiro</b> (2009), <b>Gil</b> (2007), <b>Glat &amp; Pletsch</b> (2007) e <b>Sales</b> (2008), na linha de cultura e surdez, entre outros estudos confrontados e analisados com as observações participantes e os dados obtidos na pesquisa de campo.
15	BASTOS	[...] conteúdo de problemas multiplicativos classificados com base em <b>Huete e Bravo</b> (2006)
16	BEZERRA	[...] Fundamentação Teórica da pesquisa destacando os seguintes tópicos: O fórum de discussão e suas peculiaridades de interação; O papel do tutor no fórum de discussão; A análise da interação no fórum de discussão: <i>nós</i> comunicativos e tipologias de discurso com uma adequação do modelo de <b>Bairral</b> (2002) para a nossa análise e uma revisão da literatura que buscou obras que envolvessem as questões da interação, inclusão e principalmente o uso do fórum de discussão, encerrando com algumas reflexões sobre essa busca de referências.
17	CONCEIÇÃO	[...] escolhemos utilizar as ideias de <b>Radford</b> a respeito do pensamento algébrico e os diferentes tipos de generalização: algébricas, aritméticas e induções ingênuas.
18	SANTOS	Como fundamentação teórica, utilizou ideias de <b>Vygotsky</b> sobre a mediação e sobre como aprendizes sem acesso a um ou outro campo sensorial buscam superar esta ausência por meio de ferramentas substitutas. O estudo também foi guiado pela visão construcionista de <b>Papert</b> e especialmente sua crença que uma sintonicidade entre representações matemáticas e aspectos do corpo humano é importante em possibilitar aprendizagem matemática.
19	ARROIO	É importante entender as dificuldades mais comuns encontradas pelos alunos surdos, <b>Barham e Bishop</b> (1991) citados por <b>Crispim Joaquim de Almeida Miranda e Tatiana Lopes de Miranda</b> (2011) descreveram essas principais dificuldades em matemática,

		entre elas a dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo.
20	ASSIS	Trata-se de uma pesquisa sobre a utilização da língua de sinais na Educação Matemática sobre a ótica de <b>Vygotsky</b> (1997) abordando a importância da interação e da comunicação, e das ideias de <b>Nunes e Bryant</b> (1997) sobre os diferentes significados da representação fracionária.
21	SOUZA	Análise de Conteúdo (AC) proposta por <b>Bardin</b> (1977); Metanálise, proposta por <b>Fiorentini e Lorenzato</b> (2009).
22	SILVA	Tivemos como aporte teórico os trabalhos de <b>Vygotsky</b> (1997) sobre Defectologia, <b>Sacks</b> (2010) abordando a educação de surdos e <b>Nunes</b> (2012) o ensino de Números Racionais

Para síntese dos teóricos no caso das dissertações ficaria um pouco complicado fazermos uma tabela, pois temos 22 dissertações e são citados 66 teóricos. Como podemos ver há uma diversidade, muitos citados apenas uma vez, outros duas ou três vezes. Como destaque temos Vygotsky, citado 7 vezes e Sacks, citado 6 vezes. Abaixo separamos por foco de pesquisa de cada teórico:

Linguagem, comunicação, mediação: Vygotsky (7 vezes), Botelho (3 vezes).

Cultura e surdez: Stroebel (2 vezes), Carneiro (2 vezes), Gil (2 vezes), Sá (2 vezes), Stroebel (2 vezes), Perlin (2 vezes), Botelho, Bueno (4 vezes), Sacks (6 vezes), Skiliar, Mazzotta (2 vezes).

Construcionismo: Papert (2 vezes).

Saberes e professor reflexivo: Mrech (2 vezes), Foucault (2 vezes), Schön (4 vezes).

Classificação de problemas multiplicativos, tipos de aprendizagem matemática: Huete e Bravo (3 vezes).

#### Quadro 15 Comparação das considerações finais das dissertações

1	OLIVEIRA	O estudo de caso indicou uma avaliação positiva, que vem a reforçar ou a se somar aos bons resultados e várias observações suscitadas por experiências anteriores, também relatadas no texto, do quanto a exploração e manipulação concreta do Origami constitui-se em recurso promissor. Sua concepção, como uma metodologia aplicável de forma minimamente sistemática, pode e deve ser cogitada para, entre outras coisas, ajudar a diminuir as barreiras de comunicação entre professor ouvinte e estudante surdo, já referidas. Por exemplo,
---	----------	---

		<p>os conceitos de forma plana e espacial foram compreendidas pelas turmas, visto que os sinais e classificadores descritivos obtidos nas respostas foram pertinentes às características que distinguem os objetos geométricos.</p> <p>[...] Deve-se enfatizar que o papel que o estudo de caso [...] [assumiu] no trabalho como um todo refere-se ao fato do quanto é fundamental [...] o professor (ouvinte) do educando surdo perseguir estratégias que minimizem a barreira de comunicação [...]</p>
2	<b>BORGES</b>	<p>Os educadores expõem uma formação inicial que não contempla o preparo para atuar com as diferenças dos alunos, sejam elas intelectuais ou físicas.</p> <p>Na presença de um intérprete dentro da sala de aula, mesmo que ele possua um conhecimento amplo da Língua de Sinais, o intérprete acaba transmitindo idéias que passam pelo seu conhecimento, transmitindo muitas vezes uma informação divergente da desejada pelo professor, mesmo porque a LIBRAS possui um conjunto de sinais reduzido com relação a outras línguas.</p> <p>Não podemos ser ingênuos em achar que a Inclusão, para ocorrer, dependerá de ações emergenciais ou setoriais isoladas. Ela pressupõe um período de reflexão, no qual é necessária a remoção de barreiras, tanto as físicas quanto aquelas presentes nos currículos e metodologias adotadas. É um processo de transformação permanente, que depende da tomada de medidas que sejam fecundas, por parte dos gestores do sistema de ensino.</p> <p>[...] as escolas investigadas estão em melhores condições em relação aos outros estabelecimentos “não-especiais”. No entanto, as circunstâncias consideradas por eles ideais no que diz respeito aos recursos materiais não são suficientes para garantir o sucesso do ensino e da aprendizagem dos alunos. Mesmo com a ampliação do quantitativo de alunos com acesso às novas tecnologias, com destaque para a internet, a escola não se apropriou desses meios, que poderiam auxiliar o ensino, especialmente de alunos com necessidades especiais.</p> <p>A Libras, que as próprias escolas envolvidas com a pesquisa classificam como uma primeira língua, acaba sendo ignorada nas avaliações. Na educação (especial?) de surdos, a quantificação também prevalece em detrimento da qualificação dos educandos.</p>
3	<b>GIL</b>	<p>• <b>A experiência profissional dos professores da escola <i>locus</i></b> da pesquisa foi outro ponto a ser destacado, no que se refere às observações que estes faziam em relação à atividade, como poderia ser feito o seu desdobramento, sua aplicabilidade. E principalmente a parceria com a professora de Matemática da turma que atuou como uma mediadora entre os alunos, a professora de Arte e a</p>

		<p>pesquisadora;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A necessidade da formação dos professores de matemática e da educação especial</b> ser revista é outro aspecto refletido pelo grupo,</li> <li>• <b>A adoção por parte da escola das concepções inclusivas</b> de forma que, proporcione a oportunidade de efetivar mudanças na sua forma de atuação, passando a repensar as condições da prática docente em suas várias dimensões [...]</li> <li>• <b>O aprimoramento de métodos de comunicação e escrita</b> foi uma das principais dificuldades encontradas para que as atividades propostas fossem realizadas, sem o auxílio da professora T, não teríamos como atingir os objetivos propostos [...]</li> <li>• <b>O conhecer de metodologias adequadas para trabalhar com alunos surdos</b> foi outro ponto tratado, devido suas características visuo-motora é necessário que o professor explore em suas atividades, vários tipos de linguagem, tipo: desenho, pinturas, o corpo, a dramatização, a mímica, o computador, colagem, fotografias, cartazes, painéis e etc;</li> <li>• <b>A necessidade de formação de cunho técnico de comunicação a partir da estrutura da fala</b> foi outro ponto discutido e que tem a ver com as características da Língua de Sinais e da Língua Portuguesa. A necessidade de o professor conhecer sobre a estrutura da Língua de Sinais fará com que os mesmos não os trate como alunos ouvinte (normalizando os mesmos) e tampouco exija dos mesmos o mesmo desenvolvimento escrito e falado de um aluno que fala e escreve normalmente em Português, e que adquiriu a mesma como primeira língua. No que se refere a Matemática e a dificuldade de entendimento do enunciado dos problemas pelos alunos surdos, esta nova formação do professor, permitirá ao mesmo a possibilidade de formulação de exercícios usando uma linguagem mais adequada a compreensão dos mesmos.</li> <li>• [...] <b>necessidade de formação pedagógica conceitual</b> que se refere ao domínio dos conteúdos específicos, didáticos e pedagógicos pelo professor.</li> <li>• <b>A necessidade de formação técnica pedagógica de avaliação</b> determinará mudanças importantes de concepção na prática pedagógica do professor. Avaliar para formar, para diagnosticar os problemas de ensino e aprendizagem do aluno, ou para classificá-lo e torná-lo um índice estatístico oficial. Centralizar a avaliação em provas e exames seria secundarizar o significado do ensino e da aprendizagem como atividades significativas em si mesmas superestimando os exames. Pedagogicamente a avaliação é útil para desenvolver personalidades submissas, será isso que queremos para os nossos alunos? E socialmente este tipo de avaliação serve para selecionar os nossos alunos. Portanto, queremos avaliar os nossos alunos com NEE, para incluí-los, para verificar o seu aprendizado,</li> </ul>
--	--	--

		<p>para formá-lo e torná-lo cidadão, para isso, utilizaremos os mais variados instrumentos de avaliação e a flexibilização curricular é uma possibilidade que vem de encontro aos nossos anseios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melhoria da relação professor-aluno</b> de forma que, estes estejam sempre sensibilizados para a compreensão e aceitação do aluno surdo e que os mesmos tenham conhecimento sobre suas características, sua história de vida, sua condição socioeconômica, de forma a ajudá-los no entendimento dos seus problemas, na realização das tarefas propostas e na sua inclusão na sociedade;</li> <li>• <b>Aprimoramento dos conhecimentos referentes a relação professor família</b>, para que ocorra o bom desempenho dos alunos surdos durante a sua educação o professor precisa contar com esta parceria, de forma que, os mesmos acompanhem a evolução dos discentes, o desenvolvimento de sua linguagem através de técnicas de estimulação e de ajuda na elaboração do material didático.</li> <li>• <b>A perspectiva de formação continuada dos professores</b>, manifestada de forma concreta, quando alguns membros do grupo colaborativo buscaram ampliar sua qualificação e melhorar a sua atuação como professores participando das discussões realizadas nos grupos de pesquisa do N.P.A.D.C, sendo que dois deles foram selecionados para o curso de mestrado.</li> </ul>
4	FERNANDES	<p>Em todo este processo de pesquisa, notamos que as relações de poder também têm seus efeitos na educação dos surdos. Percebemos a valorização das práticas escolares em detrimento das demais práticas; a supervalorização de um determinado tipo de escrita diante de outras possibilidades; a Valorização da Matemática acadêmica em relação aos conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano; a valorização do português em relação à língua de sinais; entre outras. Enfim, notamos, no geral, a valorização de um grupo e a desvalorização de outro.</p> <p>[...] defendemos a existência de inúmeras possibilidades para os conhecimentos matemáticos, para a escrita e, conseqüentemente, para as práticas de numeramento/letramento, torna-se possível pensar no reconhecimento de diferentes línguas de sinais, sem conferir maior ou menor valor a esta ou àquela.</p> <p>Assim, tentando encontrar pistas para a educação matemática de pessoas surdas que indiquem, talvez, algumas atividades que envolvam os conhecimentos matemáticos, percebemos a importância de questões teóricas que, num primeiro momento, pareciam não estar relacionadas com o nosso foco inicial, mas que se tornaram extremamente relevantes para a compreensão dos fenômenos estudados. Estamos nos referindo às questões de cultura, de identidade, de representação, entre outras, que se tornaram nosso ponto de apoio para entender as muitas significações que foram</p>

		<p>sendo apresentadas pelos surdos durante a pesquisa.</p> <p>Acreditamos que as significações, construídas e desconstruídas nas relações sociais, acabam pautando as práticas dos profissionais que trabalham com as pessoas surdas. Deste modo, torna-se evidente a necessidade de que as discussões sobre o tema se façam presentes já na formação dos professores, para que talvez assim possam ser encontradas algumas respostas para as questões que perpassam a educação no contexto da surdez.</p> <p><b>[...] indicamos a necessidade de uma maior aproximação entre a comunidade e a academia, para que ocorra uma melhor preparação das pessoas, visto que nem mesmo a mídia tem dado ênfase a tais assuntos, sobretudo quando pensamos na pessoa surda, no seu modo de vida e na sua educação.</b></p> <p><b>Entretanto, impossível negar a carência por textos escritos pelos próprios surdos que apontem suas expectativas, seus desejos, enfim, que permitam o pensamento da educação dos surdos a partir de suas próprias idéias, significações e teorias.</b></p> <p>Vivemos num mundo globalizado e capitalista, no qual práticas de numeramento-letramento se fazem presentes nas mais simples atividades cotidianas, embora pareça não serem consideradas no contexto da surdez. Informações sobre juros, cartões de crédito, direitos do consumidor, pesquisas de preços, tão comuns à maioria dos ouvintes, têm sido omitidas aos surdos. Trata-se de mais um meio de exclusão vivenciado por surdos e por outras minorias, mas que, infelizmente, não estão sendo reconhecidos pelos próprios surdos, pela escola e muito menos pela sociedade.</p>
5	LEITE	<p>As situações-problemas exploradas considerando as categorias, os diagramas explorados na ajuda e as mensagens de <i>feedback</i> possibilitaram a exposição de uma variedade de situações que mobilizavam um mesmo conhecimento, ou seja, o campo conceitual aditivo, de forma interativa e lúdica.</p> <p>Em alguns momentos os exercícios escolares restringem-se ao planejamento dos professores que têm como base o nivelamento da turma e podem até limitar o avanço do aluno; no caso de nossa proposta, <b>a ousadia seria permitida justamente porque sugere a presença de uma variedade de situações que envolvam diferentes estruturas e a forma como é apresentada, respeitando as especificidades da surdez, contribui para o desenvolvimento cognitivo do surdo nesta área do conhecimento.</b></p> <p>Outro aspecto que conseguimos validar foi a necessidade de surdos obterem melhor desempenho se a apresentação do conhecimento explorar variadas formas de representação; respeitando essa informação, apresentamos os enunciados das situações problema em duas línguas (LIBRAS e LP escrita), a ajuda foi apresentada usando objetos, algoritmo e diagramas, as mensagens eram específicas ao</p>

		<p>enunciado envolvido, além de explorar um contexto – supermercado – envolvendo dois personagens.</p> <p>Finalizando, <b>consideramos que o protótipo pode atingir proposta de validar uma interface que permita ao surdo desenvolver suas habilidades no campo conceitual aditivo de forma eficaz e significativa.</b></p>
6	SILVA	<p>Concluimos que a contribuição de nosso trabalho é a de agregar, aos estudos anteriores, as particularidades e as contribuições da LIBRAS no que se refere à escrita numérica pelos surdos, haja vista as condutas das crianças fluentes nesta língua analisadas nesta pesquisa, em detrimento àquelas que pouco contato têm com a língua de sinais. Compreendemos que a LIBRAS é uma língua como qualquer outra e que as notações numéricas elaboradas pelos surdos bilíngües podem ser consideradas coincidentes com as escritas dos números efetivadas pelas crianças ouvintes.</p> <p>Os resultados relatados nesta pesquisa vem ao encontro dos estudos que apontam para o fato de ser o papel desempenhado pela LIBRAS, no desenvolvimento global do surdo, similar ao da língua oral em relação ao ouvinte. No caso da criança ouvinte, seu desenvolvimento cognitivo não depende apenas das atividades escolares, haja vista sua interação com o meio. Entretanto, se esta for rudimentar, podemos encontrar defasagens em seu desenvolvimento. No caso dos surdos, o contato com o meio não acontece de maneira natural. Julgamos, então, que cabe à escola a realização de atividades que reproduzam, em seu interior, ações que acontecem naturalmente em seu exterior, a fim de proporcionar uma maior participação na construção coletiva do conhecimento.</p> <p><b>A nosso ver, o espaço privilegiado para que as trocas simbólicas corram de forma efetiva e construtiva para estes sujeitos é a escola, na qual a língua de sinais é utilizada constante e consistentemente, e as experiências de que são privados na sociedade ouvinte podem ser vivenciadas com riqueza na comunidade surda.</b> Portanto, a educação do surdo deve ser pensada por este viés, de oportunizar situações que favoreçam a ação da criança no e com os objetos do meio ambiente, intermediadas por sua língua natural.</p> <p>A fluência em LIBRAS e o contato com seus pares, também fluentes nesta língua, bem como condições educacionais favoráveis às construções conceituais, são elementos decisivos para a aprendizagem dos surdos, o que corrobora nossa afirmação de que <b>o espaço da educação formal se constitui em um propulsor de experiências que pode diminuir a lacuna social vivenciada por eles.</b></p>
7	SALES	[...] a necessidade de relacionarmos as línguas L1 e L2 e

		<p><b>matemática, se configurou como um significativo obstáculo – tradução/transposição – em nossas atividades de resolução de problemas aditivos. Fato que nos fez perceber algumas lacunas na L1 no que diz respeito à linguagem matemática, ou seja, constatamos a ausência de sinais, na L1, para representar uma determinada expressão matemática.</b></p>
8	SALES, Leda	<p><b>Este material digital apresentou características que atenderam algumas necessidades dos alunos, sobretudo as de informações visuais, e também permitiram ao professor desenvolver um conteúdo que era novo para a maioria dos alunos de forma dinâmica e interativa.</b> O material digital, através de atuações simples, possibilitou que alunos com pequeno ou nenhum domínio de formalismos matemáticos o contato e a reflexão sobre princípios algébricos.</p> <p>Nesta pesquisa, dificuldades técnicas prejudicaram o andamento das aulas.</p>
9	NASCIMENTO, CARDOSO	<p><b>Constata-se uma insatisfação dos professores sobre os rumos da inclusão, pois alegam que não se sentem preparados para a proposta de inclusão, onde se diz que o professor deve estar preparado para todas as outras formas de deficiência, não apenas a surdez.</b></p>
10	CARNEIRO	<p>[...] As conclusões a partir dos objetivos traçados para a análise do desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem das idéias matemáticas construídas por este grupo de alunos atendidos na sala de recurso multifuncional apontam para a <b>necessidade da aprendizagem compartilhada em grupo, necessidade de comunicação a partir da estrutura e do significado da palavra</b>, bem como, <b>necessidade de formação específica</b> que a professora suscitou <b>na área de matemática.</b></p> <p>[...] Um resultado bastante relevante também foi o que apontou para o obstáculo que estes alunos possuem no sentido de interpretação dos problemas matemáticos propostos através de texto, pois há dificuldade na interpretação da língua portuguesa, que para eles é uma segunda língua, afinal sua língua materna é a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).</p> <p>[...] Na perspectiva do estudo em questão, que trata da aprendizagem matemática dos alunos com surdez, é possível afirmar que eles matematizam de forma própria e por vezes com peculiaridades diferentes aos alunos ouvintes.</p> <p>Quanto à necessidade de formação específica da professora para a área de matemática, esta revelou durante a investigação que embora desenvolva um trabalho sistemático com a disciplina de matemática, possui apenas o curso de pedagogia com especialização em educação especial. Expôs que embora tenha recebido a formação</p>



		<p>específica na área da educação de alunos com surdez, considera fator importante sua capacitação para atuar como professora de matemática, pois associaria sua prática ao arcabouço teórico que seria conquistado nesta graduação.</p> <p>[...] os alunos com surdez por terem mais desenvolvimento no componente visual-imaginativo manifestaram durante as observações realizadas, muita facilidade em compreender a linguagem simbólica e as representações gráficas da matemática, a visão periférica parece também muito mais aguçada que a do ouvinte, este diferencial com relação à facilidade de assimilar simbologias acontece principalmente porque sua própria linguagem é sintética e realizada por meio de sinais.</p>
11	PICOLI	<p><b>A análise do material de pesquisa aponta que se, por um lado, os/as alunos/as utilizavam a calculadora cotidianamente na sala de aula regular, por outro, na Sala de Recursos, não demonstravam reconhecer as funções e operacionalidade deste artefato. Ademais, estes/as mesmos/as alunos/as explicaram, quando confrontados com situações problemas, estratégias distintas daquelas usualmente exploradas em sala de aula. Tais análises permitem mostrar a produtividade dos estudos do campo da Etnomatemática para a relação ética com a diferença.</b></p>
12	ARNOLDO	<p><b>Os resultados deste estudo de caso contribuem para validar o Multiplano® para o ensino e aprendizagem de alunos surdos.</b> O Multiplano® mostra-se um recurso didático que contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico, a mediação do conhecimento, a estimulação à criatividade, a diminuição de barreiras comunicativas por compensações sígnicas, a criação de ZDP e a possibilidade de nelas intervir, atuando em posições de não-aprendizagem. Contribui também para o léxico da Libras, pela estimulação do pensamento por sinais e pela criação de sinais específicos pelo uso de classificadores dessa língua. O Multiplano® mostra-se um instrumento cultural que atende às necessidades da cultura surda para a aprendizagem em Matemática.</p>
13	SOUZA	<p><b>Os dados nos revelam que a representação visual parte-todo de fração possibilitou, por meio de seu fracionamento, que determinassem novas frações equivalentes e esse mesmo tipo de representação. Possibilitou ainda, mediante a comparação de cores, que os alunos estabelecessem conexões com as relações entre o numerador e denominador e respectivamente parte pintada e total de partes em que o todo foi dividido.</b></p> <p>[...] ao analisarmos as respostas dos alunos, notamos que a ferramenta possibilitou que eles desenvolvessem e testassem suas hipóteses, entrando em um processo de —bug‖ e —debugging‖. Nesse processo, ao verificarmos o erro na busca de corrigi-lo,</p>

		<p>adotamos procedimentos mentais que são fundamentais para a construção de modelos pessoais.</p> <p>Observamos que <b>nossos aprendizes nos seus testes empíricos buscavam compreender as relações que existiam entre as frações equivalentes, e esses testes também possibilitaram que os aprendizes discutissem suas conjecturas com os demais, contribuindo assim com a construção dos modelos dos demais participantes da pesquisa.</b></p> <p>É importante destacar já nas atividades finais que os modelos construídos por nossos aprendizes se tornaram independentes, ou seja, não estavam mais totalmente dependentes da calculadora para encontrar suas respostas, e isso nos mostra que nossos aprendizes estavam de alguma maneira implementando seu —arsenal de modelosl.</p>
14	PAIXÃO	<p>[...] os dados sinalizam para a limitação da professora R nesse contexto por questões que perpassam, talvez, a subjetividade formação dentro de um modelo de racionalidade técnica e, ainda, a limitação de sua formação inicial quanto ao aspecto de inclusão do aluno surdo, seu saber e sua identidade cultural, o que para aquela professora passou a ser um aprendizado recente proporcionado por sua formação continuada. Isso tudo pode requerer um determinado tempo para a assimilação de fato do sujeito surdo em sua prática pedagógica.</p> <p><b>A professora I, mesmo fazendo parte de uma formação inicial no paradigma da racionalidade técnica, pôde avançar um pouco mais na questão, a partir de sua reflexão na ação, não com a postura do professor que investiga sua prática enquanto pesquisador (SCHÖN, 2000, PERRENOUD1993), mas como a reflexão durante sua ação pedagógica pelo fato, muito presente em sua fala e na própria observação da pesquisa, de o saber experiencial com o aluno surdo, sua filosofia de trabalho quanto aos saberes e competência educacionais desse aluno, o convívio profissional nessa modalidade e sua formação inicial, de nível médio, terem propiciado estudos e saberes teóricos e práticos acerca do aluno surdo e aspectos relevantes da surdez, o que contribuiu para a constituição de seu <i>habitus</i> docente para a diversidade. Esses dados corroboram com Schön (2000) e Perrenoud (1993) que preconiza que os saberes da teoria e da prática justapostos, incorporados na formação inicial, são fundamentais para a constituição do professor reflexivo e sua prática futura nas diferentes situações que este poderá encontrar em seu exercício docente e para a construção de seu <i>habitus</i> profissional.</b></p> <p>[...] <b>Aos futuros professores coube um papel determinante de se apropriarem de uma possibilidade da prática pedagógica futura dentro de um paradigma reflexivo, uma vez que puderam interagir com o aluno surdo no contexto inclusivo de ensino de</b></p>

		<p>matemática, investigando e analisando a ação pedagógica de professores experientes no trato daquele fenômeno e buscando, dessa forma, a compreensão dos fatos a partir dos avanços e das limitações dos saberes que emergem de uma ação pedagógica subsidiada por uma teoria e uma prática que idealize a passagem de um fazer baseado na racionalidade técnica para uma ação reflexiva.</p> <p>[...] Quanto às limitações da pesquisa, aponta-se a falta de clareza da linguagem matemática em nossas análises como uma lacuna da referida pesquisa, uma vez que, se houvesse a possibilidade de melhor compreender essa língua em interface com a linguagem matemática, provavelmente outros saberes poderiam ser investigados e analisados como forma de melhor subsidiar a pesquisa na área e as atividades docentes com a cultura surda, o que, de certa forma, abre espaço para que outros pesquisadores interessados no fenômeno possam melhor problematizar e investigá-lo e quem sabe elucidá-lo em pesquisas futuras.</p>
15	BASTOS	<p>[...] <b>nossa hipótese inicial se confirma à medida que consideramos que o professor mais adequado para construir situações de ensino e aprendizagem significativas para o aluno surdo será aquele que conseguir dominar com profundidade a LIBRAS, a Língua Portuguesa e o conhecimento Matemático.</b></p> <p><b>Mais do que nunca consideramos que a estratégia pedagógica do bilinguismo deve ser o centro basilar no ensino de Matemática para esta clientela,</b> que deve ser entendida e pensada no viés de uma cultura, de uma identidade própria a serem tomadas como relevantes ao se pensar em condições de ensino específicas e apropriadas. O domínio do conteúdo Matemático ou até mesmo articulado a LIBRAS não garante uma eficiência no ensino de Matemática para estes sujeitos.</p>
16	BEZERRA	<p>Dessa forma, acreditamos que o uso do fórum de discussão com as expectativas que criamos para o nosso estudo, com ênfase na interação entre os participantes, discutindo efetivamente e coletivamente as possíveis estratégias e soluções para os problemas matemáticos podem esbarrar em concepções e práticas de sala de aula que talvez emanem algum tempo para serem superadas. Fatores como a presença do tutor como um mediador do debate e não como aquele (professor) que detém a resposta do problema e a importância de todo o processo da resolução de problemas em detrimento apenas da resposta são posturas que culturalmente talvez devessem ser trabalhadas em alguma fase que antecederesse as discussões do fórum propriamente dito.</p> <p><b>Pensando nas particularidades de comunicação dos alunos surdos, atribuímos à linguagem utilizada um fator de influência na interação dos alunos. Mesmo com a disponibilização de</b></p>

		<p>recursos que permitissem que a comunicação não fosse prejudicada, como os vídeos em LIBRAS para as orientações e enunciados dos problemas, as intervenções nos fóruns de discussão foram essencialmente realizadas na forma escrita da Língua Portuguesa, forma que alguns alunos assumiram dificuldades de compreensão, assim como a falta de fluência em LIBRAS também pode trazer dificuldades.</p> <p>A prática de direcionar dúvidas apenas ao professor (tutor), de querer dele uma confirmação, o foco apenas na resposta e a falta de hábito de discutir e valorizar a discussão dos processos atinentes à resolução de problemas com os próprios colegas dificulta o processo de interação priorizaram contribuições individuais e isoladas.</p>
17	CONCEIÇÃO	<p><b>Os resultados indicam que a interação com o micromundo Mathsticks motivou os alunos para criar generalizações algébricas e para trabalhar com a noção de número indeterminado, que distingue pensamento algébrico do pensamento aritmético.</b></p> <p>Nos cenários de aprendizagem possibilitados pelo software, os alunos aproveitaram a oportunidade de expressar sistematicamente as suas ideias matemáticas em formas visuais-espaciais, usando a língua de sinais e as ferramentas do micromundo.</p> <p>O feedback, na forma do comportamento da tartaruga, ofereceu aos alunos uma forma independente de testar essas ideias e o uso de variáveis na programação da tartaruga serviu como um meio, quase concreto, de representar e discutir números indeterminados.</p>
18	SANTOS	<p><b>Os resultados indicam que todos os alunos ficaram envolvidos na apropriação de propriedades matemáticas associadas à transformação reflexão, com os significados expressos emergindo de suas tentativas de coordenar os diferentes recursos linguísticos com as manifestações físicas associadas aos movimentos dos objetos computacionais na tela e seus próprios corpos.</b></p>
19	ARROIO	<p>De um modo geral a utilização inicial dos vídeos foi muito importante para o início do trabalho para que aos poucos os alunos se acostumassem com a nova metodologia e pudessem aproveitar ao máximo os recursos visuais utilizados em cada aula, desenvolvendo suas potencialidades.</p> <p>[...] vale destacar que os alunos gostaram da interatividade do vídeo e principalmente dos efeitos visuais que fazia com que os exemplos se tornassem mais claros, mas uma crítica muito importante aconteceu quando questionaram o porquê de não existirem vídeos específicos para a educação de surdos, sendo os mesmos produzidos em LIBRAS. Como não havia esse material específico disponível os vídeos utilizados foram sempre traduzidos em sala pelo professor,</p>

	<p>mesmo não sendo o ideal deu para perceber que melhorou bastante o entendimento dos alunos em relação às aulas dadas da forma tradicional só no quadro sem os recursos visuais. Porém após duas semanas, as "novidades" dos vídeos já tinham passado e começou-se a perceber que era necessário, algo mais do que o simples uso do recurso visual, uma aula totalmente pensada e preparada para a realidade dos alunos para tirar o melhor proveito do recurso utilizado.</p> <p>Os slides tiveram uma aceitação maior por parte dos alunos, pelo fato de as aulas ficarem dentro do tempo dos mesmos proporcionando aparecerem os exemplos na medida em que eram necessários, e sem necessidade dos alunos copiarem o conteúdo naquele momento.</p> <p>O fato de se projetar tanto os vídeos quanto os slides no quadro branco e se utilizarem canetas coloridas durante as aulas fizeram com que o recurso ficasse mais rico, interessante e interativo, pois, em cada exemplo não entendido ou que necessitasse de um aprofundamento maior, o professor intervinha usando o quadro junto com o exemplo dado na projeção, motivando ainda mais os alunos e facilitando o processo de aprendizagem de cada um.</p> <p><b>Outro fator interessante foi que com os novos recursos houvesse um aumento significativo na interação dos alunos com a aula, ficando mais comum participarem espontaneamente na correção dos exercícios e até mesmo ao tirar dúvidas dos conceitos e exemplos não entendidos.</b></p> <p>Aulas não tradicionais como aquela em que os alunos foram ao supermercado próximo à escola para colocar em prática os exemplos vistos em sala de aula, também se mostraram uma ferramenta muito interessante, pois até alunos que possuíam uma maior dificuldade em abstrair os conteúdos acabaram entendendo melhor os mesmos, uma vez que puderam fazer os exercícios propostos em sala de aula de maneira prática, com os produtos reais e de marcas escolhidas por eles mesmos e com os pesos, volumes e preços reais. Foi muito interessante observar que alguns dos alunos que fizeram com dificuldades exercícios dados em sala após a apresentação do exemplo dado de forma abstrata no vídeo, após a visita ao mercado, teve seu desempenho melhorado de forma significativa ao fazer novos exercícios sobre o conteúdo explorado fora de sala de aula.</p> <p>O uso de uma ferramenta dinâmica como o tablet fez com que a aula ficasse novamente diferente das demais. A possibilidade de poder mover desenhos inteiros para exemplificar melhor os conceitos estudados proporcionou aos alunos ver os mesmos exemplos de uma perspectiva diferente e os resultados foram muito positivos. Inclusive foi corrigida uma avaliação que havia sido feita pelos alunos usando os recursos do tablete. Após essa correção, na aula</p>
--	---

		<p>seguinte, exercícios semelhantes foram propostos valendo como uma recuperação paralela. <b>Os resultados foram surpreendentemente positivos.</b></p> <p>Os recursos computacionais sendo utilizados com programas específicos de geometria dinâmica, como o GeoGebra, foi um ganho imenso para o aprendizado dos alunos. Utilizando o computador em sala de aula, os alunos puderam ver uma quantidade de exemplos significativamente maior do que se fosse feito apenas desenhos no quadro ou até mesmo se utilizando vídeo ou uma apresentação de slide [...].</p> <p><b>De uma maneira geral o aproveitamento dos alunos durante as avaliações e principalmente durante as aulas foi muito bom, uma vez que com essa abordagem diferenciada, para conteúdos estudados pelos alunos durante o 2º semestre de 2012 fizeram com que as aulas se tornassem mais interessantes e produtivas para todos.</b></p>
20	ASSIS	<p>Não observamos, em nenhum momento, razões que pudessem nos levar a afirmar que os Surdos teriam, por causa das características da língua que utilizam dificuldades para compreender o conceito de números racionais, na forma de fracionária. Na verdade observamos que algumas particularidades da Libras a tornam um instrumento de mediação criativo e rico em possibilidades para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.</p> <p><b>Acreditamos ter apresentado indícios que nos permitam afirmar que o uso adequado da língua de sinais pode oferecer contribuições importantíssimas para a Educação dos Surdos e para a Educação Matemática em geral. A Libras é um meio eficiente e eficaz de comunicação entre professor e aluno não devendo ser tratada como algo secundário no processo de ensino e de aprendizagem.</b></p>
21	SOUZA	<p><b>Apesar de já estar inserido no contexto escolar, a inclusão do aluno surdo ainda não acontece satisfatoriamente, devido a precariedade da comunicação.</b></p> <p><b>Os professores de matemática, devido sua falta de conhecimento sobre o aluno surdo incluído, geralmente aliam a idade do aluno com a faixa etária da turma, ano/série, em que está matriculado.</b></p> <p><b>Ausência de preocupação por parte do professor em saber efetivamente sobre o grau de perda auditiva do aluno com base em laudos médicos.</b></p> <p><b>Existe a carência de profissionais intérpretes de Libras para atuar como facilitador da comunicação na sala de aula.</b></p> <p><b>O atendimento no CAES está acontecendo, porém o mesmo não acompanha a proposta inicial, como era o seu objetivo no</b></p>

	<p>princípio quando da criação do centro, isto é, principalmente aprimorar a primeira língua do aluno surdo, a Libras, e também a Língua Portuguesa como segunda língua necessária para o aluno ter acesso ao conhecimento, configurando-se em uma Educação Bilíngue.</p> <p>Os professores ainda não têm claramente informações a respeito da surdez,</p> <p>A comunicação entre o professor e o aluno surdo na região pesquisada, ainda não acontece satisfatoriamente, pois os professores de matemática admitem não conhecerem a Libras ou muito pouco dela.</p> <p>A falta de comunicação está ocasionando atraso no desenvolvimento cognitivo do aluno surdo e conseqüentemente sua aprendizagem está sendo comprometida, além de estar impedindo maior interação com os demais membros da turma;</p> <p>O professor do CAES busca amenizar as lacunas existentes no atendimento do ensino regular, deixando de desenvolver o aprimoramento da Libras e língua portuguesa, objetivo principal do centro. Assumem, dessa forma, as tarefas do ensino regular;</p> <p>Os conhecimentos do professor de matemática referentes às leis de inclusão são baseados no senso comum.</p> <p>O professor de matemática, ainda não tem claro a diferença entre educação inclusiva e integração do aluno no contexto escolar. Acredita que oferecer educação inclusiva é atender todos juntos no contexto educacional. Ainda confunde inclusão com integração;</p> <p>Os professores não tem conhecimento adequado e necessário sobre o documento <i>Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos da SEED-PR</i></p> <p>O professor não está colaborando para a construção de currículos inclusivos</p> <p>Os professores participam de capacitações porém esporadicamente, de forma isolada e fragmentada, com ausência de reflexões e incentivo para colocar em prática as teorias abordadas, principalmente as relacionadas à educação inclusiva.</p> <p>O professor não realiza as adaptações curriculares para o aluno surdo,</p> <p>O desenvolvimento da aprendizagem do aluno surdo não é acompanhado e nem conhecido adequadamente.</p> <p>De acordo com os dados construídos, pôde-se observar claramente</p>
--	---

		que a inclusão do aluno surdo está longe de acontecer adequadamente, se continuar nesse formato.
22	SILVA	<p>[...] os surdos tiveram algumas dificuldades quando tiveram que trabalhar com o lápis e papel, mas quando estavam assistindo a TA, demonstram estar compreendendo o conteúdo.</p> <p><b>Obtivemos nessa pesquisa indícios de melhora do material. Acreditamos que apresentar a Teleaula na primeira língua do público alvo, que as adaptações no cenário e cuidados com o conteúdo que realizamos na TA e na AA foram necessárias e as tornaram mais acessível, entretanto notamos que não foi suficiente enunciados contextualizados e ter todo um trabalho com a parte visual para ajudar os surdos a realizarem esses exercícios.</b> Isso contradiz o que é proposto por Okuma e Ardenghi (2011), Araújo (2010) e Nunes (2012). No entanto, em relação a contextualização dos exercícios, nossas análises parecem contradizer esses autores, mas acreditamos que precisaríamos de mais atividades e das teleaulas anteriores que abordam o tema de frações para podermos fazer de fato essa afirmação, pois, como vimos com Souza (2010) a dificuldade pode ter se dado pela necessidade de não ter visto as teleaulas anteriores.</p>

Há 8 dissertações que trataram das ferramentas e 2 de atividades para a facilitação do processo de aprendizagem do aluno surdo e em suas considerações finais confirmaram que o objetivo foi alcançado.

Tivemos 5 que olharam para o professor, e a maior preocupação é a falta do preparo desse professor com o aluno surdo em sala de aula. 5 delas eram sobre a comunicação do surdo e a língua de Sinais, e chegaram a conclusão de que realmente a LS é importante como primeira língua, como forma de comunicação e para a aprendizagem do aluno surdo. Duas das dissertações trataram sobre a sala de aula e chegaram a conclusão de que, de modo geral, podemos dizer que há uma insatisfação sobre a inclusão, e percebe-se que há muito que ser trabalhado para que realmente haja uma inclusão do aluno surdo de fato.



**Quadro 16** Características do sujeito surdo estudado

	DOMÍNIO LIBRAS		IDADE AQUISIÇÃO LS		PAIS		ESCOLA		ANO ESCOLAR		REGIÃO
	SIM	NÃO	ANTES DOS 6	DEPOIS DOS DOS6	SURDOS	OUVINTES	PUBLICA	PARTICULAR	FUNDAMENTAL	MÉDIO	
<b>OLIVEIRA</b>	-	-	-	-	-	-	E		-	-	-
<b>BORGES</b>	-	-	-	-	-	-	E		-	-	-
<b>GIL</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<b>FERNANDES</b>	-	-	-	-	-	-	Instituição não-escolar				SP
<b>LEITE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<b>SILVA</b>	x	-	-	-	-	-	E		5 a 9 anos	-	-
<b>SALES</b>	-	-	-	-	-	-	E		2	-	PA
<b>MARINHO</b>	-	-	-	-	-	-	M	-	x	-	MG
<b>NASCIMENTO</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CARNEIRO</b>	-	-	-	-	-	-	-	E	6	-	PA

<b>PICOLI</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>R</b>	-	-	<b>RS</b>
<b>ARNOLDO</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>SOUZA</b>	-	-	-	-	-	-	<b>ME</b>	-	<b>7 (13 a 20 anos)</b>	-	<b>SP</b>
<b>PAIXÃO</b>	-	-	-	-	-	-	<b>R</b>	-	<b>4</b>	-	<b>PA</b>
<b>NEVES</b>	-	-	-	-	-	-	<b>Unidade especializada de educação de surdos</b>				-
<b>BEZERRA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CONCEIÇÃO</b>	<b>Diferentes domínios da Libras</b>				-	-	-	-	<b>9 (18 a 31 anos)</b>	-	-
<b>SANTOS</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>6</b>	-	-
<b>ARROIO</b>	-	-	-	-	-	-	<b>ME</b>	-	<b>8 e 9</b>	<b>x</b>	<b>RJ</b>
<b>ASSIS</b>	<b>Surdos adultos</b>										
<b>SOUZA</b>	-	-	-	-	-	-	<b>R</b>	-	-	-	<b>PR</b>
<b>SILVA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>SP</b>

Dentre as dissertações apenas duas apontam se o surdo domina Libras, sendo que uma diz que sim, que há o domínio de Libras e a outra indica que há diferentes domínios da Libras entre os surdos estudados.

Nenhuma delas nos diz a idade de aquisição da Libras ou se os alunos surdos são filhos de pais ouvintes ou não.

7 são pesquisas em escolas especiais, sendo que dessas apenas duas especificam que são públicas, 3 são regulares, sendo 2 não especificadas e uma privada. 10 são no ensino fundamental I e II, 1 no ensino médio, 1 em unidade especializada em educação de surdos, 1 em instituição não-escolar.

Apenas 3 especificam as idades: 5 a 9 anos, 13 a 20 anos e 18 a 31 anos. E 10 apontam em que lugar se deu o estudo: 5 na região Sudeste, 3 na região Norte, 2 no Sul.

### 4.3 ARTIGOS

Nos quadros: 17, 18 e 20, além dos objetivos e/ou questões de pesquisa, metodologias e/ou procedimentos metodológicos e considerações finais, pudemos encontrar características do sujeito surdo. Para melhor visualização grafamos conforme apareceram e no **Quadro 21** – Características do sujeito surdo estudado, organizamos as informações do sujeito investigado.

**Quadro 17** Comparação dos objetivos e/ou questões de pesquisa dos artigos

1	<b>FAVERO, PIMENTA</b>	<b>Discute-se a relação pensamento/linguagem e a língua de sinais, num estudo sobre a resolução de problemas matemáticos,[...]</b>
2	<b>HEALY, MAGALHÃES</b>	<b>[...] propiciar um meio onde o aluno possa, através da exploração com os instrumentos do ambiente, apropriar-se de algumas propriedades dos números naturais e posteriormente produzir provas com as ferramentas criadas pelo aluno.</b>
3	<b>NOGUEIRA</b>	<b>[...] investigar se os <u>surdos bilíngües</u> estariam de posse das estruturas operatórias que permitissem a apreensão dos conteúdos matemáticos de <u>quinta à oitava série</u>.</b>
4	<b>ARNOLDO</b>	Como os professores ouvintes bilíngües (Português e Libras) podem contribuir para que os alunos surdos aprendam Matemática? Como esses docentes conseguem desenvolver o ensino bilíngüe? Como os professores de Matemática podem superar a falta de sinais específicos na Língua Brasileira de Sinais?  <b>[...] propor procedimentos para as atividades de ensino, envolvendo elaboração de atividades práticas ou experimentais, bem como refletir sobre os processos de elaboração, aplicação e correção dos instrumentos de avaliação empregados com esses alunos.</b>

5	SILVA	<b>Analisa-se alguns aspectos ligados às linguagens na Educação de Surdos</b>
6	CASTRO	<b>Abordar o significado de inclusão no âmbito educacional e refletir como se dá o processo ensino-aprendizagem da matemática para o aluno surdo e professor ouvinte.</b>
7	CARVALHO <i>et al.</i>	<b>Estimular a interação de alunos portadores de deficiência auditiva com os demais alunos da sala, no que tange ao ensino de matemática, com ênfase no ensino da Geometria, utilizando a arte do origami.</b> Mostrar como se torna promissor o trabalho com dobraduras, bem como as possibilidades geométricas e interdisciplinares que podem ser trabalhadas em sala de aula, por meio desta abordagem.
8	PIMENTA	[...] a <b>aprendizagem matemática para <u>alunos surdos</u> utilizando a ferramenta <i>sorobam</i>.</b>
9	COSTA, MAGALHÃES	[...] <b>verificar a importância do tradutor-intérprete</b> de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cenário educacional matemático para <u>alunos surdos</u> .
10	FERNANDES <i>et al.</i>	[...] <b>avaliar a influência da interatividade no processo de resolução de problemas e o papel da comunicação</b> entre os <u>alunos surdos</u> nas soluções matemáticas, utilizando a <b>ferramenta fórum de discussão do AVA Moodle</b> .
11	VIANA, BARRETO	[...] <b>analisa-se a aprendizagem de conceitos matemáticos, a partir da utilização de jogos, como uma das ferramentas propostas pela referida pedagogia.</b>
12	MIRANDA; MIRANDA	[...] <b>fazer uma reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos.</b>
13	FERNANDES, HEALY	[...] <b>consideramos o desafio de aprender matemática em Libras.</b> Em particular, questionamos sobre como alunos surdos expressam generalidades matemáticas em Libras e se esse modo de expressão evidencia o pensamento algébrico.
14	SANTOS, SOUZA	[...] <b>problematizar o cotidiano e a metodologia das aulas de matemática</b> para os <u>estudantes surdos, nas escolas regulares de Ensino Fundamental e Médio da rede pública.</u> [...] <b>assessorar os professores da disciplina de matemática que lidam com surdos em sua aula.</b>
15	BARBOSA	[...] <b>investigar o conhecimento de procedimentos e conceitos matemáticos em crianças surdas da educação infantil.</b>

16	PEIXOTO	[...] <b>identificar esquemas mobilizados por três alunos surdos usuários da Língua Brasileira de Sinais no cálculo da multiplicação, a partir do conceito de esquema de Gérard Vergnaud (2009).</b>
----	---------	--

Classificando os verbos segundo Passos (2009) pudemos destacar: discutir, analisar, investigar, abordar, verificar, identificar, avaliar e refletir dentro da categoria da ação reflexiva; compreender, identificar, problematizar e constatar dentro da categoria ação interpretativa e ainda temos estimular, propiciar, produzir, propor que já seria um fim, uma aplicação.

Podemos destacar que dois artigos estudam a linguagem, um o desenvolvimento de uma ferramenta, um a avaliação, 9 o processo de ensino-aprendizagem, 1 a interação entre alunos surdos e ouvintes, 1 sobre o intérprete de Libras e 1 a comunicação no processo de aprendizagem.

**Quadro 18** Comparação das metodologias e/ou procedimentos metodológicos dos artigos

1	FAVERO, PIMENTA	Nosso estudo foi estruturado em <b>três fases</b> . Na primeira procedemos a <b>uma avaliação das competências numéricas dos sujeitos surdos, na segunda, pesquisamos os termos em língua de sinais para comparação de conjuntos e na terceira, propusemos aos sujeitos surdos, uma situação de resolução de problemas escritos</b> . Cada fase foi desenvolvida com <u>surdos adultos, alunos de uma escola Pública do DF, situada no Plano Piloto de Brasília entre o 1o e o 2º semestre de 2002.</u>  [...] participaram surdos entre <u>18 e 30 anos, alunos de séries iniciais da Educação de Jovens e Adultos...</u>
2	HEALY, MAGALHÃES	<b>Micromundo diNUMEROS</b>
3	NOGUEIRA	<b>Relato de experiência.</b>  Foram examinados <u>11 adolescentes surdos bilíngües com idade entre 12 e 14 anos, que, a exemplo dos surdos “oralistas”, possuem surdez neurossensorial, bilateral, entre severa e profunda e que cursavam da quinta à oitava série do ensino fundamental</u> , com o objetivo de <b>comparar o desenvolvimento cognitivo dos dois grupos.</b>
4	ARNOLDO	[...] <b>participaram dois grupos</b> . Um de 21 alunos ouvintes de uma escola pública e outro de <u>11 alunos com deficiência auditiva de</u>

		<p>uma escola pública especial, sendo que ambas estão localizadas no <u>município de Esteio, RS</u>. A <b>pesquisa foi realizada nas seguintes etapas: 1) análise de documentos legais e oficiais, bem como de obras relacionadas a pessoas com deficiência auditiva; 2) contextualização das escolas envolvidas no projeto, por meio de questionários, observações, visitas à escola, entrevistas com alunos e professores da disciplina de Matemática; 3) verificação do desempenho em Matemática dos alunos ouvintes e dos alunos com deficiência auditiva, por meio da resolução de problemas, para uma comparação; 4) proposição de alternativas para o trabalho em sala de aula com alunos com deficiência auditiva.</b></p>
5	SILVA	<p>O método utilizado foi o <b>exploratório descritivo com observação participativa</b>. A abordagem dos dados foi <b>qualitativa</b>, com instrumentos de desenhos e exercícios voltados para a Geometria. Para o desenvolvimento do trabalho, foram feitas sete sessões de <u>ensino básico</u> de Geometria.</p>
6	CASTRO	<p>Esta experiência foi realizada com alunos surdos do <u>ensino médio no Instituto Nacional de Educação de Surdos</u> e que se caracteriza por ser uma <u>instituição bilíngüe</u>.</p> <p>A proposta da Instituição Educacional é de <u>ensino regular</u> e o <b>relato desta experiência</b> limita-se a escritura da experiência com duas turmas <u>do segundo ano do ensino médio</u>.</p>
7	CARVALHO <i>et al.</i>	<b>Origami</b>
8	PIMENTA	<p>Antes da pesquisa, foi realizada uma oficina com alunos surdos para terem contato e conhecer a <b>ferramenta soroban</b>, quando esta teve toda a sua composição descrita. Em dois momentos posteriores realizou-se a pesquisa <b>com 01 aluna surda, utilizando o soroban como instrumento de compreensão das 04 (quatro) operações aditivas</b>. Para tanto, foi elaborada e aplicada uma <b>sequência didática com 12 tarefas envolvendo situações problemas de estruturas aditivas e multiplicativas</b>.</p>
9	COSTA, MAGALHÃES	<p>Foi realizada uma <b>pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários com perguntas abertas, fechadas e mistas considerando as aceções de cada sujeito investigado</b>.</p> <p>Foram abordados para <b>investigação na pesquisa 36 (trinta e seis) sujeitos, sendo: 2 (dois) diretores, 6 (seis) membros do corpo técnico das duas escolas, 2 (dois) tradutores-intérpretes de LIBRAS, 6 (seis) professores de matemática, 8 (oito) alunos surdos e 12 (doze) pais e/ou responsáveis</b>.</p> <p>A pesquisa foi realizada em <u>duas escolas de Ensino Fundamental</u>,</p>

		<p>sendo uma da rede pública de ensino e a outra da rede particular de ensino, nas quais estudam alunos surdos, localizadas em Belém do Pará.</p> <p>Para manter o sigilo das informações coletadas, a partir de então codificar-se-á as instituições da seguinte forma: <b><u>A instituição que possui em seu quadro de funcionários o apoio e ofício do profissional tradutor/intérprete de LIBRAS foi chamada Escola A. Por outro lado, a instituição que não conta com o apoio deste profissional tradutor/intérprete de LIBRAS foi chamada Escola B.</u></b></p> <p>Os dados coletados nas duas escolas <i>lóci</i> de pesquisa foram tratados da seguinte forma: <b>Os dados qualitativos foram organizados a partir da transcrição e análise e da verbalização dos sujeitos</b></p>
10	FERNANDES <i>et al.</i>	<p>A metodologia empregada na pesquisa é a do <i>Design Experiments</i> (Cobb <i>et al.</i>, 2003),[...]</p> <p>O público alvo que participou deste estudo piloto foram <u>quatro alunas que apresentavam surdez parcial ou total, adquirida ou congênita surdas do Instituto de Educação para Surdos – SELI, com idades entre 14 e 18 anos.</u></p>
11	VIANA, BARRETO	<p>Esta pesquisa teve <b>característica exploratória e qualitativa</b> [...].</p> <p>Foi utilizada a <b>observação participante</b> como instrumento de recolha de informação, sendo complementado pelo <b>material visual</b> com os trabalhos realizados pelos alunos.</p> <p>[...] foram analisadas <b>práticas realizadas com jogos</b> junto a <u>8 alunos surdos que frequentavam o Centro de Referência em Educação e Atendimento Educacional Especializado do Ceará – CREAECCE.</u></p> <p>Foram, inicialmente, selecionados os alunos que cursavam <u>os anos finais do Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano;</u>... usuários da língua de sinais.</p> <p>[...] serão analisados apenas os dados obtidos a partir da utilização do jogo Cobras e escadas, também chamado de “Serpentes e escadas”, o qual foi utilizado em 8 atividades, com acompanhamento individualizado.</p>
12	MIRANDA; MIRANDA	<b>Reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos.</b>
13	FERNANDES, HEALY	<i>Design Experiment</i> (COBB <i>et al.</i> , 2003).

14	SANTOS, SOUZA	Não consta.
15	BARBOSA	<p><b>Quatro grupos de crianças surdas e não surdas participaram do estudo.</b> Grupo 1: composto de 11 crianças surdas de idade média de 6 anos; Grupo 2: composto de 11 crianças ouvintes provenientes de centro público de educação infantil de idade média de 5 anos; Grupo 3: composto de dez crianças ouvintes provenientes de centro privado de educação infantil de idade média de 5 anos; Grupo 4: composto de 11 crianças ouvintes provenientes de centro público de educação infantil de idade média de 6 anos.</p> <p>Cada criança participou, individualmente, de duas sessões de aproximadamente 60 minutos e cada sessão realizou-se com uma semana de intervalo. <b>Uma estudante surda da pós-graduação, que usa a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como sua língua nativa, foi treinada nas tarefas experimentais deste estudo e conduziu as sessões com as crianças surdas.</b> A principal investigadora deste estudo conduziu as sessões com as crianças ouvintes. <b>Todas as sessões foram filmadas para assegurar maior acuidade da coleta e análise dos dados.</b></p> <p><b>Treze tarefas experimentais compuseram o estudo:</b> 1) Pareamento quantitativo não verbal; 2) Reprodução de ordem sequencial visível; 3) Reprodução de ordem sequencial invisível; 4) Descrição de estímulo visual; 5) Recitação da sequência numérica até o maior número que souber; 6) Contar objetos soltos; 7) Contar conjuntos; 8) Contar ações; 9) Cardinalidade com objetos homogêneos e heterogêneos; 10) Equivalência da transformação numérica; 11) Adição; 12) Subtração e 13) Conhecimento da linha numérica.</p> <p><b>A pontuação quantitativa foi usada em análises comparativas de variáveis Anova (análise de variância) no modelo 4 (grupos) X 3 (variáveis dependentes).</b></p>
16	PEIXOTO	<p>Os sujeitos da pesquisa foram <b>três alunos com surdez bilateral profunda com idades de 19, 22 e 24 anos, matriculados em escola regular, sendo dois do ensino fundamental e um do ensino médio.</b> A situação originária das produções foi uma tarefa (escrita no papel) com o enunciado: <b>Fazer as operações indicadas (primeiro mentalmente, se não conseguir, faça no papel): a) 32x3, b) 65x3.</b> A aplicação da tarefa contou com uma professora de matemática e uma profissional TILS, numa única sessão de duas horas/aula, em média, para cada aluno. <b>Todas as sessões foram videografadas mediante o consentimento do aluno, obtido por meio da assinatura do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do aluno” e do “Termo de Uso de Imagem”, atendendo às normas exigidas</b></p>



		<b>pelo Conselho de Ética em Pesquisa. Os nomes utilizados são fictícios. As fotos foram capturadas dos vídeos.</b>
--	--	---

Analisando os dados em negrito do quadro da metodologia dos artigos podemos dizer que temos uma diversidade de métodos e /ou procedimentos metodológicos utilizados nas pesquisas que geraram os 16 artigos.

São estes: duas são relatos de experiência, duas são reflexões sobre o tema escolhido, duas utilizam o método do Design Experiment, temos uma aplicação de sequência didática utilizando o soroban, uma o Origami, uma o micromundo diNumeros, uma utilizou o método exploratório descritivo e abordagem de dados qualitativa e atividades, uma o método exploratório qualitativa e observação participante, uma pesquisa de campo por meio de aplicação de questionário, três utilizaram de aplicações de atividades, uma fez comparação entre dois grupos e através de quatro etapas que foram: análise documental, contextualização das escolas, entrevistas, avaliação, e a uma três etapas: avaliação, pesquisa, atividades sobre resolução de problemas.

**Quadro 19** Comparação das fundamentações teóricas e/ou referenciais teóricos dos artigos

1	<b>FÁVERO, PIMENTA</b>	No presente artigo relatamos um estudo no qual, para enfrentar o desafio de desvendar esta contradição, se assumiu a proposta de <b>Fávero (2002)</b> , que defende uma descentração do modelo médico focado na deficiência neurossensorial auditiva para centrar-se no sujeito surdo, propondo uma mudança radical segundo dois eixos: (a) desenvolver pesquisas centradas nas peculiaridades do desenvolvimento do surdo; (b) desenvolver pesquisas centradas na aquisição de conceitos matemáticos, tendo por método de investigação o próprio procedimento de intervenção psicopedagógica, o que significa considerar a atividade mediada.
2	<b>HEALY, MAGALHÃES</b>	Em nosso trabalho adotamos a definição, essencialmente construcionista <sup>1</sup> , de <b>Thompson (1987)</b> que utilizou o qualificador “matemático” na qual “ <i>um micromundo matemático e um sistema composto de objetos, relações entre objetos e operações que transformam objetos e relações</i> ” (p. 85).
3	<b>NOGUEIRA</b>	Psicologia Genética de <b>Jean Piaget</b> .
4	<b>ARNOLDO</b>	Essa pesquisa teve por objetivo buscar subsídios para o entendimento sobre a situação dos alunos surdos. O que foi

		possível observar é que o conteúdo desses documentos está intrinsecamente centrado na identidade surda, não apresentando alternativas para a solução da problemática no plano pedagógico. Passou-se, então à análise de autores que pudessem contribuir mais efetivamente para apontar para saídas.[...] <b>Vygotsky, 1984; Quadros, 1997; Rinaldi, 1997; Góes, 1999; e Oliveira, 2005.</b>
5	<b>SILVA</b>	Geometria Elementar, abordados por meio da Literatura Infantil.
6	<b>CASTRO</b>	<b>Kaleff(1998)-sólidos geométricos;</b> <b>D'Ambrósio(2002)-Etnomatemática.</b>
7	<b>CARVALHO et al.</b>	<b>Ienes (1991)-ensino da Geometria Plana e Espacial através de dobraduras.</b>
8	<b>PIMENTA</b>	<b>Vergnaud (1982)</b> , a Teoria dos Campos Conceituais; O soroban foi o instrumento utilizado na pesquisa, com o objetivo de saber como o surdo o utilizava nas realizações das estruturas aditivas. Uma vez que para Rabardel, os fatores de influência dos instrumentos em atividades cognitivas de aprendizagem são, em primeiro lugar, os desafios próprios dos instrumentos, por outro lado, são recursos que eles oferecem para a ação. <b>Rabardel (1995b)</b> - atividade com instrumentos de <b>Vygotsky (1998)</b> que distingue os três polos da tríade: o sujeito, que dirige a ação psíquica sobre o objeto: o objeto sobre o qual a ação é dirigida: e o instrumento, que serve de mediador entre o sujeito e o objeto, chamado por Vygotsky (1998) instrumento psicológico. Vigostsky (1934) afirma que a linguagem tem papel decisivo na formação dos processos mentais. <b>Sacks (1989, p.22)</b> assinala que a surdez em pessoas que convivem com ouvintes não só contribui para o isolamento deste, como também na sua inserção socioculturalmente na comunidade em que vive.
9	<b>COSTA, MAGALHÃES</b>	Estudo comparativo.
10	<b>FERNANDES et al.</b>	O ambiente utilizado neste trabalho é o <i>Moodle</i> , e dele utilizamos algumas ferramentas, dentre elas, destacamos o fórum de discussões. Resolução de Problemas - <b>Lupinacci e Botin (2004, p. 01); Silveira (2001, p. 01).</b> Aprendizagem Matemática de alunos surdos - <b>Nogueira e Machado, (apud Gil, 2007, p. 18),</b>
11	<b>VIANA, BARRETO</b>	As pesquisadoras buscaram proceder à interpretação da realidade, tendo para isso de imergir no contexto da situação, com o universo de significados, crenças e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e fenômenos que não

		<p>podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (<b>Minayo, 2002</b>).</p> <p>[...] observação participante... (<b>Flick, 2004</b>).</p> <p>Para a definição da amostra foi utilizada a técnica do agrupamento que, segundo <b>Silva e Silveira (2007)</b>.</p> <p><b>Sales, Vergnaut, Kishimoto.</b></p>
12	<b>MIRANDA; MIRANDA</b>	<p>Identidade surda - <b>Sacks(1998); Perlim(1998)</b></p> <p><b>Barham e Bishop (1991)</b> descrevem as principais dificuldades em matemática apresentadas pelos alunos surdos, entre elas a dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo.</p> <p>[...] função do professor localizar ou criar sucessivas <i>zonas de desenvolvimento proximal</i> [<b>Vygotsky (1984)</b>]</p> <p>Professor reflexivo –<b>Paixão(2010)</b></p>
13	<b>FERNANDES, HEALY</b>	<p>Nossa abordagem tem sido fortemente influenciada pelo trabalho de Vygotsky e especialmente por suas ideias sobre o papel mediador das ferramentas materiais e semióticas, desenvolvidas principalmente a partir de seus estudos realizados com pessoas com deficiências (<b>VYGOTSKY, 1997</b>).</p> <p>Segundo a corrente soviética, então, tanto pensamento como linguagem são resultantes das interações entre indivíduos e seu meio sócio-histórico e cultural (<b>VYGOTSKY, 1962; LEONTIEV, 1978; LURIA, 1992</b>).</p> <p>[...] apresentamos episódios nos quais examinamos a interação entre um grupo de alunos surdos com atividades que envolvem generalização. Em cada exemplo, procuramos evidências, nas expressões dos alunos, do pensamento algébrico, partindo da perspectiva de <b>Radford (2010b)</b>, que caracteriza o pensamento algébrico como sendo composto por três elementos interrelacionados: um sentimento de indeterminação, uma forma de agir analiticamente com objetos indeterminados e o uso de um sistema semiótico adequado de apoio às duas características citadas.</p>
14	<b>SANTOS, SOUZA</b>	<p>Educação dos surdos- <b>Carvalho(2010) e Quadros(1997)- aquisição de linguagem, Goldfeld (2002)-linguagem e cognição, Stroebl (2008)-cultura surda, Lacerda (2010)-Intérprete de Libras.</b></p>
15	<b>BARBOSA</b>	<p>Conceitos quantitativo-numéricos (<b>GINSBURG; KLEIN; STARKEY, 1998</b>); reconhecimento facial, construções com blocos lógicos, percepção de movimentos, memória espacial e localização espacial (<b>BEVALIER et al., 2006; BLATTO-</b></p>

		<b>VALLEE et al., 2007; SATO et al., 2007</b> ), por suas características visuo-espaciais, contribui positivamente para o desenvolvimento das habilidades de manipulação da informação visual e espacial (BULL et al., 2006; BLATTO-VALLEE et al., 2007).
<b>16</b>	<b>PEIXOTO</b>	[...] conceito de esquema de <b>Gérard Vergnaud (2009)</b> .

Podemos observar através dos nomes dos teóricos marcados em negrito, que temos uma diversidade de teóricos em que os autores dos artigos basearam suas pesquisas e que o nome que mais aparece, em 5 delas, é de Vygotsky, seguido de Vergnaud e Sacks em duas delas, dos mais de 30 citados.

Bevalier et al. (2006), Blatto-Vallee et al.(2007); Sato et al. (2007) - reconhecimento facial, construções com blocos lógicos, percepção de movimentos, memória espacial e localização espacial .

Carvalho(2010) - Educação dos surdos.

D'Ambrosio(2002)-Etnomatemática.

Fávero (2002) - psicopedagógica, atividade mediada.

Geometria Elementar, abordados por meio da Literatura Infantil.

Ginsburg; Klein; Starkey, (1998)- Conceitos quantitativo-numéricos.

Imenes(1991)-Geometria Plana e Espacial através de dobraduras.

Jean Piaget - Psicologia Genética.

Kaleff(1998)-sólidos geométricos.

Lacerda (2010)-Intérprete de Libras.

Lupinacci e Botin (2004, p. 01); Silveira (2001, p. 01) - Resolução de Problemas.  
Nogueira e Machado - Aprendizagem Matemática de alunos surdos.

Paixão(2010) - Professor reflexivo.

Rabardel (1995b) - atividade com instrumentos de Vygotsky (1998).

Thompson (1987) – construcionismo.

Vergnaud (1982) - a Teoria dos Campos Conceituais.

Vergnaud (2009) - Conceito de esquema de Gérard.

Vygotsky (1934) linguagem na formação dos processos mentais. Quadros(1997)-aquisição de linguagem, Goldfeld (2002)-linguagem e cognição Barham e Bishop (1991) dificuldades em matemática apresentadas pelos alunos surdos, dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo. Vygotsky, 1962; Leontiev, 1978; Luria, 1992- pensamento e linguagem, interações entre indivíduos e seu meio sócio-histórico e cultural.

Vygotsky (1984); Quadros (1997); Rinaldi (1997); Góes (1999); e Oliveira (2005), Sacks(1998); Perlim(1998). Identidade surda, Stroebel (2008)-cultura surda, Vygotsky (1984)-função do professor localizar ou criar sucessivas zonas de desenvolvimento proximal.

Vygotsky (1997) - o papel mediador das ferramentas materiais e semióticas, desenvolvidas principalmente a partir de seus estudos realizados com pessoas com deficiências.

**Quadro 20** Comparação das considerações finais dos artigos

1	<b>FAVERO, PIMENTA</b>	<p>Concluimos ainda que não é somente a estrutura sintática e textual do problema que interfere na compreensão do mesmo, mas uma questão muito mais grave: a forma como a escola media o conhecimento matemático acrescido da falta de proficiência em LIBRAS do professor que lida com o surdo.</p> <p>[...] podemos concluir que a qualidade da mediação semiótica na escolarização dos surdos traz implicações diretas sobre a sua aquisição do conhecimento e sobre seu próprio desenvolvimento. Por isso mesmo, <b>reafirmamos a defesa do uso da LIBRAS como instrumento de mediação semiótica no contexto psicopedagógico.</b></p>
2	<b>HEALY, MAGALHÃES</b>	<p>A finalidade do trabalho com o micromundo diNÚMEROS é que o aluno formalize as possibilidades de representações algébricas dos números naturais e a partir delas resolva situações de provas algébricas. Para atingir esse objetivo o aprendiz irá partir da sua própria interação com o ambiente criado e esperamos que nesse processo o aluno tenha o prazer em experimentar com as instâncias quase concretas de objetos matemáticos<sup>5</sup> propiciados pelo micromundo, tendo tenha a liberdade de fazer essas experimentações sem o medo de errar.</p> <p>Nesse trabalho descrevemos sucintamente o significado de micromundo, as questões de <i>design</i> associadas à construção de um micromundo para o estudo das concepções de provas produzidas pelo estudante e como esperamos que os aprendizes se apropriem da notação genérica <math>an + r</math> ao aplicarmos esse micromundo a um</p>

		<p>grupo de alunos surdos.</p> <p>Analisamos também a influência do uso de computadores na produção de provas e como seu uso pode ter ajudado esse processo.</p>
3	NOGUEIRA	<p>Uma primeira e importante conclusão de nosso trabalho foi a de que a LIBRAS, por si só, não conseguiu proporcionar ganhos qualitativos no desenvolvimento cognitivo do indivíduo surdo. Isso nos remete ao pressuposto piagetiano de que o pensamento é produto da ação interiorizada e sua origem não é diretamente atribuível à aquisição da linguagem, embora esta seja fundamental para o seu desenvolvimento qualitativo superior.</p> <p>[...] embora os surdos tenham a possibilidade de uma efetiva comunicação em LIBRAS, verificou-se que não aconteceram as trocas simbólicas necessárias ao desenvolvimento cognitivo.</p> <p><b>Nossa pesquisa vem reafirmar a ineficiência da apreensão dos conceitos proporcionada pelo ensino tradicional de Matemática. Afinal, nossos sujeitos não possuíam ainda estruturas para compreender tais conceitos e, mesmo assim, lograram êxito em suas avaliações escolares, alguns avançando até a oitava série.</b></p> <p>O que não se pode deixar de considerar é que o surdo não ficará livre das restrições impostas pela surdez apenas com a aceitação da sua peculiaridade lingüística e cultural. É preciso continuar investindo na ampliação das possibilidades de experiência do surdo. Mais do que o ouvinte, o surdo precisa de um “método ativo” de educação para compensar a ausência de um canal importante de contato com o mundo.</p>
4	ARNOLDO	<p><b>Fora da escola especial, o aluno surdo depara com duas situações: a presença de indivíduos surdos e ouvintes, poucos bilíngües, pois os que dominam Libras, além dos surdos são professores ou intérpretes; a presença de pais ouvintes em casa que é de extrema influência no crescimento do aluno surdo, Após a conclusão do ensino médio, o aluno com deficiência auditiva depara com mais uma barreira: desde a realização do vestibular até a frequência normal de um curso superior. A legislação já prevê garantias para os surdos nas universidades, porém as instituições de ensino superior ainda estão em processo de adaptação.</b></p> <p>Portanto, a problemática é ampla, mas o que se pode fazer, em termos de qualificação da sala de aula no Ensino Médio, em especial nas aulas de Matemática, é buscar modos no sentido de interagir teoria e prática e de integrar a Libras com a Língua Portuguesa, sem esquecer as questões afetivas que integram o pano de fundo desse processo complexo.</p> <p>[..] no que se refere aos procedimentos metodológicos, espera-se</p>

		ter contribuído com os professores que atuam junto à comunidade de pessoas com deficiência auditiva, no sentido de superar as dificuldades observadas ao longo do estudo. Não se propõe receitas, mas sugestões a serem adaptadas a cada realidade e contexto. Mais do que isso, espera-se com o artigo chamar a atenção para esse assunto, principalmente, em relação à necessidade de mais estudos que contribuam para aprofundar esse importante tema.
5	SILVA	<p>[...] <b>é possível afirmar que a criança Surda também desenvolve a sua capacidade de representação simbólica por meio da visão</b> [...]</p> <p>As análises e discussão dos resultados obtidos, de certa forma, respondem à indagação formulada para a realização desta pesquisa; as atividades que utilizam a LIBRAS como L1, recursos visuais, histórias infantis, desenhos, mostraram-se como recursos significativos no processo de ensino e aprendizagem com o aluno Surdo, pois favorecem as construções lógico-formais e do conhecimento em geral, respeitando a ordem individual e social envolvida na apreensão do conhecimento.</p>
6	CASTRO	<p><b>Esta experiência traduz a relevância da abordagem do processo de ensino-aprendizagem da geometria, especialmente neste contexto, que enfatiza as relações da tríade professor ouvinte - aluno surdo - saber matemático.</b> Portanto, a geometria também funcionou como uma ferramenta, ora como disparador do processo de aprendizagem do saber matemático, ora como elemento de mediação e interação entre a cultura surda e a cultura ouvinte.</p>
7	CARVALHO <i>et al.</i>	<p>[...] <b>podemos garantir que foi possível identificar a potencialidade do origami no ensino da Geometria, constituindo-se em um fator que estimula a participação dos alunos em geral e estabelece uma interação positiva entre o deficiente auditivo e os demais membros da sala, favorecendo sua aprendizagem e inclusão no meio, por contextualizar, no plano concreto, as abstrações que compõem o núcleo teórico dos conteúdos geométricos.</b></p>
8	PIMENTA	<p>Quando a palavra não fazia parte do contexto diário da aluna esta não conseguia compreender o texto nem mesmo quando mediada pela Língua de sinais, o que comprova a limitação vocabular.</p> <p>Outro ponto observado na pesquisa foi a falta de conhecimento por parte da aluna do sistema decimal, quando das tarefas de subtração a exemplo da atividade 4b.</p> <p>Pode-se observar também que apesar do curso (5ª série), a aluna</p>

		<p>tem pouco conhecimento das estruturas aditivas e multiplicativas.</p> <p><b>Diante das dificuldades apresentadas pela aluna na execução do conjunto de atividades apresentado e diante do instrumento pesquisado evidencia que o mesmo será mais um recurso opcional para aqueles alunos do ensino fundamental I, por se um público que está ainda se apropriando da escrita e ser o soroban um instrumento manual.</b></p>
9	<b>COSTA, MAGALHÃES</b>	<p>Concluiu-se que a instituição muitas vezes pode até adotar medidas que venham tentar proporcionar a inclusão de alunos surdos, porém para que possamos chegar a mesma, faz-se necessário que a instituição venha ainda a se preocupar com diversos setores e que o fato de contratar um profissional tradutor-intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS não é certeza de que o surdo está entendendo os assuntos ministrados em sala de aula acerca da disciplina matemática, pois para que ocorra um melhor ensino aprendizagem para o surdo, é necessário que os educadores que trabalham com os discentes surdos venham adotar medidas estratégicas metodológicas que venham favorecer esse entendimento. Se com tais medidas dos educadores fará com que o surdo aprenda, é difícil afirmar, pois a aprendizagem é diferente em cada indivíduo, porém se o professor for comprometido com a educação do surdo, aí sim afirmamos que aquele educador pratica e tem as idéias inclusivas em seu ofício.</p>
10	<b>FERNANDES et al.</b>	<p><b>[...] a interação que esperávamos não ocorreu;</b></p> <p>No geral, as alunas mostraram individualidade no processo de resolução, pois cada uma tentava resolver as questões propostas, sem recorrer à ajuda das colegas ou do professor. Do mesmo modo, não demonstraram interesse em ajudar as colegas nos momentos de dificuldades.</p> <p>No entanto, <b>acreditamos que a diversificação das mídias para a apresentação do conteúdo a ser estudado e para a comunicação entre os usuários na resolução de problemas pode ter sido um elemento motivador para essas alunas.</b></p> <p>A apresentação dos enunciados em LIBRAS pode ter facilitado a compreensão das educandas em relação ao que era pedido. Outrossim, podem ter sido motivadas pela possibilidade de apresentar as soluções dos problemas propostos utilizando desenhos, visto que, boa parte dessas soluções, foram apresentadas nestes moldes.</p> <p><b>Em relação a pouca interatividade entre as alunas, acreditamos que precisam ser reforçadas e antecipadas as orientações quanto às participações no fórum, deixando claro às aprendizes a importância das discussões e não apenas a apresentação de uma resposta.</b> A comunicação no fórum de</p>



		<p>discussões através dos <i>feedbacks</i>, comentários, dúvidas e soluções, ocorreu apenas na forma textual, ou seja, os vídeos em LIBRAS foram apresentados apenas nas orientações gerais e nas propostas das atividades. Propõe-se que as mediações do tutor e os comentários dos alunos também possam ser apresentados no formato de vídeo em LIBRAS, conforme sinta necessidade o aluno para esclarecimentos, o que necessitaria de domínio da língua por parte do tutor e de outros recursos tecnológicos dos alunos, como por exemplo, <i>webcam</i> ou câmera digital.</p> <p>Vimos com a aplicação desta atividade que algumas situações preencheram as expectativas e outras não, sendo necessárias algumas (re)formulações para futuros trabalhos nesta modalidade.</p>
11	<p style="text-align: center;"><b>VIANA, BARRETO</b></p>	<p>Ainda que de forma diferente, observaram-se nos sujeitos desta pesquisa posturas progressivas na relação entre os esquemas de ação e a estruturação dos algoritmos. Os problemas de contagem presentes em sujeitos da pesquisa também foram superados. As imagens visuais utilizadas no jogo, cobras, escadas, casas numeradas, além do apoio do ábaco, foram elementos facilitadores da aprendizagem desses alunos surdos, confirmando que o elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos.</p> <p><b>Percebeu-se que as estratégias criadas pelos alunos para resolver os problemas foi se intensificando na medida em que se apropriavam com segurança da manipulação do jogo. A ferramenta proporcionou também estímulo à construção mental das sequências numéricas, crescentes e decrescentes, produzidas pelo deslocamento dos peões, subindo escadas e descendo em cobras, tornando uma atividade desvinculada do trabalho mecânico e da memorização.</b></p> <p>[...] é necessário evidenciar que a sua utilização estimulou e despertou o interesse nos alunos surdos na construção dos conceitos matemáticos. Este estímulo, entretanto, não aconteceu de forma espontânea e imediata, mas dependeu da ação pedagógica da professora, evidenciando que o jogo não traz por si próprio a capacidade de estimular a aprendizagem. Ela precisa ser bem trabalhada pelo docente.</p> <p>Evidenciou-se que os alunos surdos apresentaram os conceitos de adição e de subtração associados à ideia de unir ou separar conjuntos e a compreensão da igualdade relacionada à correspondência biunívoca, termo a termo. Nas tarefas que envolviam a transformação em operações envolvendo a soma e a subtração na descoberta de estado inicial ou final, os alunos foram aos poucos descobrindo as relações entre os números, estruturando as operações com mais segurança e independência.</p>

		<p>Embora os alunos tenham avançado na realização dos algoritmos, persistiram traços de incompreensão da sua função na resolução das situações-problema propostas no jogo. Em sua maioria, as situações permaneceram sendo resolvidas por contagem.</p> <p>[...] os educadores precisam estar atentos para que as estratégias educativas sejam adequadas e contextualizadas, garantindo no cotidiano da sala de aula, o exercício da participação dos alunos que permita a iniciativa e o interesse. É preciso proporcionar-lhes experiências diversificadas, trocar pontos de vista sobre os temas em análise.</p> <p><b>A experiência proporcionada pelo jogo “Cobras e escadas” estimulou o aluno surdo a pensar em estratégias diferentes de representação, embora não fosse seu objetivo explícito. [...] O diferencial reside, em grande parte, na substituição do papel e caneta por materiais manipuláveis.</b></p> <p>[...] <b>Nem todo jogo é um material pedagógico.</b> Eles só podem ser assim considerados quando possuem a intenção explícita de provocar, estimular a aprendizagem, ajudando na construção do conhecimento novo e despertando o desenvolvimento de uma aptidão ou capacidade cognitiva específica. A mera utilização deles não garante a aprendizagem do aluno.</p>
12	MIRANDA; MIRANDA	<p>Os surdos vêm lutando por igualdade na educação principalmente em escolas regulares, lutam por compreensão dos seus direitos enquanto cidadãos da sociedade. Métodos de adequação, princípios de igualdade são valores que devem ser trabalhados em sala de aula, e mais precisamente com os professores, pois é através deles que o aluno se sente integrado, e verdadeiramente incluído.</p> <p>É necessário entender que o surdo não é deficiente, e sim uma pessoa que se comunica de forma diferente, que tem uma expressão e cultura própria.</p> <p>Observamos que todo o professor na sua função de ensinar deve atender as especificidades de seus alunos. No caso do aluno surdo, o qual foi o foco do nosso estudo, o professor deve considerar as suas características linguísticas a forma como os mesmos assimilam as ideias do mundo a sua volta e os seus aspectos culturais. E para que isso possa ser feito, é necessário que se reflita sobre a prática para mobilizar metodologias que proporcionem um melhor processo de ensino-aprendizagem.</p> <p><b>Incluir não é permitir que crianças com necessidades especiais frequentem escolas regulares, mas dar aos profissionais da educação, condições para trabalhar de forma coerente e pedagógica, com um método realmente inclusivo.</b></p>
13	FERNANDES, HEALY	<p>[...] há evidências nas generalizações expressas por eles que refletem um modo de pensar algebricamente, mesmo que ainda</p>

		<p><b>não recorram à língua algébrica convencional.</b></p> <p>[...] <b>os alunos ficam mais propensos a procurar maneiras de relacionar dois conjuntos de variáveis.</b></p> <p>[...] <b>mesmo sem a presença de uma estrutura visual e embora os alunos achessem as atividades desafiadoras, em ambas as tarefas, conseguiram desenvolver métodos que lhes permitiram calcular todos os casos específicos propostos.</b></p> <p>[...] <b>os alunos não sentiram necessidade de mencionar explicitamente o desconhecido.</b></p>
14	<b>SANTOS, SOUZA</b>	<p>Por fim, <b>concluimos que a matemática não se trata de uma disciplina com estratégia de fácil entendimento por estudantes surdos, visto que, a oralidade se faz necessária em virtude de participarem de uma turma junto com ouvintes.</b> Porém, algumas adaptações nas exposições das aulas, a interação do professor fluente ou com um pouco de conhecimento de alguns vocabulários em LIBRAS, a presença do intérprete de LIBRAS mediando à comunicação, a utilização de recursos visuais e atividades práticas, são recursos essenciais para possibilitar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.</p> <p><b>Com isso, a compreensão dos conceitos matemáticos pelo estudante surdo e sua evolução nas atividades adaptadas, digitais e impressas em LIBRAS - Língua Portuguesa tende a ressaltar suas potencialidades como estudantes.</b></p>
15	<b>BARBOSA</b>	<p>O presente estudo revelou que não existem diferenças nas representações mentais quantitativas não simbólicas das crianças surdas e ouvintes. Quanto às habilidades quantitativas, o perfil se apresenta de forma mais complexa. As crianças surdas no geral tiveram um desempenho inferior em relação às crianças ouvintes mais velhas e às crianças ouvintes que frequentam a escola infantil privada. Mas não em relação às crianças mais novas da escola pública. Entretanto, os dados sugerem que mesmo que as crianças ouvintes da escola pública apresentem dificuldades em matemática, as mesmas parecem superar com mais tempo de escolarização, haja vista que as crianças mais velhas da escola pública apresentaram um bom desempenho. Todavia, mesmo o desempenho das crianças mais velhas da escola pública parece estar um ano abaixo do das crianças da escola privada (classe social mais privilegiada). Este quadro é extremamente preocupante, pois o problema não é de modalidade linguística ou processamento cognitivo, haja vista que tanto as crianças surdas quanto as ouvintes das classes sociais menos privilegiadas estão em risco de apresentarem dificuldades na aprendizagem da matemática. <b>Os resultados sugerem que as dificuldades em matemática nos anos iniciais de aprendizagem das crianças surdas e das crianças ouvintes de classes</b></p>

		<b>populares são de natureza socioeconômica cultural e não cognitiva.</b>
<b>16</b>	<b>PEIXOTO</b>	<b>De forma geral, os dados revelaram defasagens em relação à idade-série, pois nesta fase os alunos deveriam apresentar um domínio maior dessas estruturas. Esse fato muitas vezes se relaciona, entre outras causas que não são foco desse estudo, com as qualidades das experiências do surdo dentro e fora da escola, e de forma nenhuma com o déficit cognitivo associado à surdez.</b> Existem diferenças e semelhanças nos esquemas mobilizados entre surdos e surdos e até mesmo entre surdos e ouvintes, que precisam ser olhadas mais de perto, por lentes teóricas que ampliem a visão do professor para melhor mediar os conhecimentos matemáticos para esses alunos.

Das considerações finais dos artigos, colocamos em negrito no quadro acima o que é mais relevante. No artigo Fávero e Pimenta conclui-se que a Libras é o melhor instrumento de mediação na resolução de problemas. No artigo de Magalhães e Healy apresentou-se o design de um meio para que o aluno surdo possa aprender através da exploração do micromundo.

O artigo de Nogueira e Zanquetta ao investigar se os surdos bilíngues estavam preparados para prosseguir na escola, verificou-se que o problema não está na Libras, mas sim na forma que se ensina a matemática tradicional, e além disso, as experiências fora da escola do aluno surdo, uma vez que não tem um importante canal de captação do mundo. No artigo de Arnoldo e Ramos também levanta o problema do aluno surdo fora do ambiente escolar, que seu caminho ao terminar o Ensino Médio é cheio de barreiras.

No artigo de Sales e Silva também se analisou a Linguagem e chegou-se a conclusão de que a criança surda também desenvolve sua capacidade de representação simbólica através da visão. No artigo de Castro que aborda a inclusão e o processo ensino-aprendizagem chegou a conclusão que a geometria é uma ferramenta importante para a aprendizagem do aluno como também mediadora entre cultura surda e ouvinte.

No artigo de Carvalho *et al.*, que testou o Origami como ferramenta de aprendizado da geometria teve resposta positiva, ouve a interação entre surdos e ouvintes, favorecendo a inclusão e o aprendizado. No artigo de Pimenta, que tinha por objetivo o uso da ferramenta Soroban, a aluna surda que participou da pesquisa teve diversas dificuldades por causa de

falta de conhecimentos anteriores, mas os autores acreditam ser o Soroban uma opção de aprendizado por ser um instrumento manual.

No artigo de Costa e Magalhães, que tem por objetivo verificar a importância do tradutor e intérprete de Libras, verificou que o ensino de matemática ainda é na forma tradicional, como também foi comentado no artigo de Nogueira e Zanqueta.

O artigo também conclui que contratar o Interpretete não significa que o aluno está aprendendo. No artigo de Fernandes *et al.*, que tem por objetivo testar o AVA Moodle como forma de comunicação e influência no processo de resolução de problemas chegou a conclusão de que a interação não ocorreu, mas foi um elemento motivador para as alunas compreenderem o que foi proposto. No artigo de Viana e Barreto, que visava analisar o aprendizado matemático a partir de jogos chegou a conclusão que os alunos criaram suas estratégias, despertou interesse, mas persistiram traços de incompreensão da sua função e as situações ainda foram resolvidas por contagem. No artigo de Miranda e Miranda que também faz uma reflexão a respeito do ensino de matemática para surdos percebe que ainda falta uma falta de reflexão do professor.

No artigo de Fernandes e Healy, o desafio era o aprendizado da matemática em Libras. E as conclusões foram que percebe-se que eles generalizam a álgebra mas não da forma convencional, e conseguiram cumprir as tarefas. Santos e Souza problematizaram o ensino de matemática para alunos surdos nas escolas regulares de Fundamental e Médio, e concluíram que a matemática não se trata de uma disciplina de fácil entendimento por surdos, visto que a oralidade se faz necessária pois a turma é com ouvintes. E chegam a conclusão de que o interprete mediando a comunicação e recursos visuais são essenciais.

Barbosa em seu artigo traz como objetivo principal investigar o conhecimento de procedimentos e conceitos matemáticos em crianças surdas da educação infantil e chega a conclusão que a dificuldade são de natureza socioeconômica cultural e não cognitiva. Peixoto tem como objetivo de sua pesquisa identificar esquemas mobilizados e teve como resultado de que de forma geral revelaram defasagens em relação idade-série. E também traz o problema das experiências diferentes de fora da escola.

**Quadro 21** Característica do sujeito surdo estudado

	DOMÍNIO LIBRAS		IDADE AQUISIÇÃO LS		PAIS		ESCOLA		ANO ESCOLAR		REGIÃO
	SIM	NÃO	ANTES DOS 6	DEPOIS DOS DOS6	SURDOS	OUVINTES	PUBLICA	PARTICULAR	FUNDAMENTAL	MÉDIO	
<b>FAVERO, PIMENTA</b>	-	-	-	-	-	-	x	-	EJA	-	DF
<b>HEALY, MAGALHÃES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NOGUEIRA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<b>ARNOLDO</b>	-	-	-	-	-	-	R/E	-	-	-	RS
<b>SILVA</b>	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
<b>CASTRO</b>	-	-	-	-	-	-	E	-	-	x	-
<b>CARVALHO <i>et al.</i></b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PIMENTA</b>	-	-	-	-	-	-			oficina		
<b>COSTA, MAGALHÃES</b>	-	-	-	-	-	-	x	x	x		PA
<b>FERNANDES <i>et al.</i></b>	-	-	-	-	-	-		x	14 a 18		SP
<b>VIANA, BARRETO</b>	-	-	-	-	-	-			Centro de Referência		CE

<b>MIRANDA; MIRANDA</b>	-	-	-	-	-	-						
<b>FERNANDES, HEALY</b>	-	-	-	-	-	-						
<b>SANTOS, SOUZA</b>	-	-	-	-	-	-	<b>R</b>	-	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	-
<b>BARBOSA</b>	-	-	-	-	-	-			<b>infantil</b>			
<b>PEIXOTO</b>	-	-	-	-	-	-	<b>R</b>	-	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	-

Analisando o quadro, podemos perceber que nenhum dos artigos apontou domínio de Libras, nem a idade de aquisição da Libras, ou se os pais eram surdos ou ouvintes. Os artigos se preocupam mais com o tipo de escola e com o ano escolar que o surdo frequenta, sendo que 8 estudos são em escola pública; destes, 1 faz comparação entre pública regular e particular especial, 1 é na escola especial, 2 na regular, 2 comparam escola pública e particular. Quanto à escolaridade, podemos destacar que um artigo é sobre o EJA, 3 do fundamental, 1 do médio, 3 comparam fundamental e médio, um é uma oficina, um num Centro de Referência e uma destaca a idade de 14 a 18 anos. Apenas 5 destacam as cidades em que os estudos foram feitos, uma em cada região do Brasil.





## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho reunimos 42 pesquisas, de 2005 a 2014, sendo 16 artigos, 22 dissertações e 4 teses que têm como interesse o estudo da educação matemática do surdo, na busca de respondermos à questão: o que está sendo estudado acerca da temática Educação Matemática para surdos no Brasil?

Portanto, nosso objetivo geral de pesquisa foi fazer um estudo definido como meta-análise relacionado às investigações realizadas acerca da temática Educação Matemática para surdos, no Brasil. E como objetivos específicos buscamos identificar: artigos, dissertações e teses, no âmbito nacional, que apresentem como objeto de investigação a Educação Matemática para Surdos; o perfil do sujeito surdo que vem sendo estudado nessas pesquisas; os objetivos; os referenciais teóricos; as considerações finais; e as metodologias adotadas e também caracterizar o sujeito surdo que vem sendo estudado.

Para tanto fizemos os fichamentos das pesquisas selecionadas fazendo recortes dos pontos que achamos interessantes para nossa meta-análise, sem modificar o que o autor escreveu. Depois, fizemos quadros separados dos objetivos, das metodologias e/ou procedimentos metodológicos, das fundamentações teóricas, das considerações finais, a fim de escrever sínteses parciais sobre cada quadro.

Ao analisarmos o quadro com as datas das pesquisas que encontramos podemos dizer que está crescendo o número de estudos sobre o tema, mas depois de nosso estudo sabemos que ainda há muito que pesquisar, refletir, compreender e aplicar. Outro dado obtido foi que as regiões com maior número de pesquisas são a região Sul e a Sudeste.

Ao compararmos as sínteses parciais dos objetivos das pesquisas chegamos a conclusão de que o Estudo sobre a Educação Matemática para Surdos é abrangente, e temos pesquisas com objetivos diversos do processo de ensino-aprendizagem da matemática do estudante surdo. Temos trabalhos cujo objetivo é investigar diretamente o aluno surdo, outras o professor desse aluno surdo, ainda o Intérprete de Libras na sala de aula, o desenvolvimento de ferramentas para facilitar o processo ensino-aprendizagem, outras utilizando ferramentas para comprovar a eficácia desse processo, a avaliação desse aluno, os sinais, a linguagem, a comunicação, as diferentes escolas, a inclusão, o método utilizado.

Podemos ainda separar em grupos e chegamos nos seguintes dados: comunicação do surdo (5), cultura/ensino (1), desenvolvimento de ferramentas que facilitem a aprendizagem (4), aprendizagem do aluno surdo através da matemática (8), uso de tecnologias (4), inclusão (1), o professor: em sua prática(1), na linguagem utilizada: interpretação e tradução (Libras) e linguagem matemática (4), método utilizado pelo professor surdo(1), ainda 2 sobre o Intérprete de Libras (2) e reflexão da educação matemática (1), avaliação (1), o processo de ensino-aprendizagem (9).

Na análise das sínteses parciais das metodologias empregadas (e/ou procedimentos metodológicos), podemos concluir que são pesquisas qualitativas, e que utilizam diversos métodos que agrupamos em: 3 estudos de caso, 3 exploratório descritiva, 5 reflexivas, 4 relatos de experiência, 1 Design Research, 5 Design Experiment, 1 Design, 1 fenomenológica e etnográfica, 1 só etnográfica, 1 pesquisa de campo e a maioria descreve o procedimento com aplicações de atividades, observações, entrevistas, questionários, análise dos dados, temos uma aplicação de sequência didática e ainda temos 3 pesquisa-ação.

Pudemos perceber nas sínteses parciais que há uma diversidade de teóricos em que os autores se basearam. São teóricos da Educação Matemática, da Educação Geral, da Linguística, das Teorias para Surdos e de Culturas. Agrupamos por assunto estudado e indicamos entre parênteses o número de pesquisas em que aparecem:

Educação Matemática:

Aprendizagem Matemática de alunos surdos - Nogueira e Machado (1)

Classificação de problemas multiplicativos, tipos de aprendizagem matemática: Huete e Bravo (3).

Composição aditiva do número de Nunes e Bryant, (1)

Conceitos quantitativo-numéricos - Ginsburg; Klein; Starkey, (1)

Concepções da álgebra escolhendo Usinski, Fiorentini, Miorim E Miguel, Berdnarz, Kieran E Lee,(1)

Construcionismo: Papert (2 vezes), Thompson (1)

Contagem de Piaget (1)

Estratégias de Contagem de Geary et al. (1)

Etnomatemática - D'Ambrosio(1)

Geometria Elementar, abordados por meio da Literatura Infantil.(1)

Geometria Plana e Espacial através de dobraduras – Imenes (1)

Princípios da Contagem de Gelmam e Gallisteu, (1)

Resolução de Problemas - Lupinacci e Botin (1)

Sólidos geométricos – Kaleff (1)

Teoria de Duval (1)

Linguagem, comunicação e mediação:

Atividade com instrumentos de Vygotsky (1998) - Rabardel (1)

Conceito de esquema de Gérard - Vergnaud (1)

Vygotsky (12 vezes), Botelho (3 vezes), Quadros, Goldfeld, Barham e Bishop; Leontiev, Luria (1).

Cultura Surda:

Cultura e surdez: Stroebe (2 vezes), Carneiro (2 vezes), Gil (2 vezes), Sá (2 vezes), Stroebe (2 vezes), Perlin (3 vezes), Botelho, Bueno (4 vezes), Sacks (7 vezes), Skiliar (1), Mazzotta (2 v), Quadros (1), Rinaldi (1), Góes (1), Oliveira, (1);

Educação dos surdos - Carvalho(1)

Identidade surda, Stroebe (1)

Intérprete de Libras - Lacerda (2)-. Leite (1), Cechinel (1), Rossi (1), Pedroso (1), Gurgel (1), Schick, Williams e Kupermintz (1)

Educação:

Professor reflexivo - Paixão(2010), Mrech (2 vezes), Foucault (2 vezes), Schön (4).

Psicologia Genética - Jean Piaget (1)

Psicopedagógica - atividade mediada Fávero (1)

Reconhecimento facial, construções com blocos lógicos, percepção de movimentos, memória espacial e localização espacial - Bevalier , Blatto-Vallee, 1; Sato, (1)

Teoria dos Campos Conceituais - Vergnaud (2)

Dos dados acima, podemos concluir que os estudos buscam fundamentar seus trabalhos entre Educação Matemática e Linguística.

Ao confrontarmos as análises parciais das considerações finais, pudemos apontar como as mais observadas pelos autores sobre a aprendizagem: que o ensino da Matemática para uma criança surda e uma ouvinte é similar, que quando há dificuldades não é um problema cognitivo, e sim de ordem socioeconômica, ou, ainda, que a maneira tradicional do ensino da matemática (4); que ainda estamos longe de uma educação inclusiva de boa qualidade (3), que o papel do Intérprete pode atrapalhar ao invés de ajudar a construir os conceitos matemáticos(1), outra diz que é essencial por ser visual, (2); as atividades que privilegiam os aspectos visuais são importantes para o desenvolvimento das habilidades e construção de novos conceitos para os alunos surdos(2); criança surda também desenvolve sua capacidade de representação simbólica através da visão (1), a Língua de Sinais apresentou vantagens em relação às línguas orais, principalmente nas representações mentais, e que realmente a LS é importante como primeira língua, como forma de comunicação e para a aprendizagem do aluno surdo(4). A geometria é uma ferramenta importante para a aprendizagem do aluno, bem como mediadora entre cultura surda e ouvinte (3).

Analisando os quadros de características do sujeito surdo estudado nas pesquisas, podemos perceber que não há um padrão, e que, dependendo do objetivo da pesquisa, estuda-se uma faixa etária diferente, escolaridades distintas, níveis de domínio de Libras diferentes, tipos de escolas diverso, pública regular ou especial, particular, regular ou especial, ou ainda, fora da escola, se pais são surdos ou ouvintes, como colocamos nos quadros de características do sujeito surdo estudado, ou apenas aluno surdo.

O que podemos destacar é que a preocupação da maioria dos autores ao pesquisar ainda é a escolaridade, e temos estudos em sua maioria no fundamental, em escolas públicas.

Cumprimos com nossos objetivos, e como sugestão de pesquisa sugiro estudos sobre como avaliar o aprendizado do surdo em sua língua natural, mais estudos sobre como professores surdos ensinam matemática e investigar o que o aluno surdo, ou até mesmo já formado, pensa sobre seu aprendizado.

Este trabalho agregou conhecimento e valores para minha formação. Preencheu uma lacuna – esta mesma que gerou as dúvidas que me levaram a procurar o Grupo de Pesquisa. Não por ter efetivamente encontrado as respostas para as minhas indagações iniciais, mas por ter trazido à minha consciência que as minhas dúvidas, tais como: “Como será a minha

comunicação com um estudante surdo, caso eu venha a ter um em minha sala de aula? Como será o processo ensino-aprendizagem do estudante surdo? Eu, como professora de matemática, estarei preparada para ensinar o estudante surdo?”, são exatamente as mesmas dúvidas que esses pesquisadores estão, hoje, buscando responder.

Antes desta pesquisa, minhas dúvidas estavam unidas a um sentimento de despreparo, de estar sozinha. Hoje são dúvidas fundamentadas, com argumentos, com embasamento – e hoje sei onde e como procurar por outros pesquisadores que têm interesses e questionamentos comuns aos meus, e que já me conduzem a considerar continuar meus estudos acerca deste tema.

"Se vi mais longe foi por estar de pé sobre ombros de gigantes."

*- If I have seen further it is by standing on the shoulders of Giants.*

Isaac Newton



## REFERÊNCIAS

ARNOLDO, Henrique Junior. **Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multiplano no ensino fundamental**. 2010. 292f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

ARNOLDO, Henrique Junior; RAMOS, Maurivan Güntzel. **Matemática para pessoas surdas: proposições para o ensino médio**. 2º SIPEMAT (Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação matemática) Recife, PE, 2008. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em: 03 julho 2014.

ARROIO, Richard dos Santos. **Ensino de Matemática para alunos surdos com a utilização de recursos visuais**. 2013. 70f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

ASSIS, Cláudio de. **Explorando a ideia do número racional na sua representação fracionária em Libras**. 2013. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2013. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

BARBOSA, Heloiza H. **Habilidades matemáticas iniciais em crianças surdas e ouvintes**. *Cad. CEDES* [online]. 2013, vol.33, n.91 [cited 2014-11-21], pp. 333-347 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622013000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622013000300003&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0101-3262. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622013000300003>. Acessado em: 10 junho 2014.

BEZERRA, C., Fernandes, O. O. Jr., Fernandes, S. H. A. A., Santos, C. E. R. **Aprendizagem matemática por alunos surdos utilizando o ava moodle**. Anais do XIII CIAEM (XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática). Recife, PE: UFPE, 2011. Disponível em: <[www.matematicainclusiva.net.br/publicações.php](http://www.matematicainclusiva.net.br/publicações.php)> Acesso em: 10 junho 2014.

BEZERRA, Cristiano. **A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades**. 2012. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – UNIBAN, São Paulo, 2012. Disponível em:<[http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/A%20INTERA%C3%87\\_O%20ENTRE%20APRENDIZES%20SURDOS%20UTILIZANDO%20O%20F\\_RUM%20DE%20DISCUSS\\_O%20LIMITES%20E%20POTENCIALIDADES.pdf](http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/A%20INTERA%C3%87_O%20ENTRE%20APRENDIZES%20SURDOS%20UTILIZANDO%20O%20F_RUM%20DE%20DISCUSS_O%20LIMITES%20E%20POTENCIALIDADES.pdf)> Acesso em: 24 julho 2014

BORGES, Fábio Alexandre. **A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo intérprete de LIBRAS**. 2013. 260f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

BORGES, Fábio Alexandre. **Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a “deficiência” e a surdez: relações com o ensino de ciências/matemática.** 2006. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia Visual na Educação de Surdos-Mudos.** Tese de doutorado da Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2008. Tese (Doutorado em Educação) – UFSC, 2008. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\_action=&co\_obra=119991> Acesso em: 03 de agosto de 2014.

CARNEIRO, Kátia Tatiana Alves. **Cultura surda na aprendizagem matemática: O som do silêncio em uma sala de recurso multifuncional.** 2009. 280f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

CARVALHO, Lilian M. R.; CARVALHO, Edson R.; GUILHERME, Ana Paula de O.; SOUZA, Natália T. de; CREMOLICH, Samara dos S. D. **O ensino da geometria utilizando origami: uma experiência no ensino médio com inclusão de alunos portadores de deficiência auditiva.** 2010. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010. Disponível em : <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/RE/T12\_RE632.pdf> Acesso em : 26 agosto 2014.

CARVALHO, Rodrigo J. **Língua de Sinais Brasileira e Breve Histórico da Educação Surda.** Revista virtual de cultura surda e diversidade. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=466> Acesso em: 10 jun 2014.

CASTRO, Aldemar A.; **Revisão Sistemática e Meta-análise.** Disponível em: <www.metodologia.org.> Acesso em: 01 de junho 2014.

CASTRO, Maria Cristina Polito de. **O ensino da matemática e o aluno surdo - um cidadão bilíngue.** Censo 2010, IBGE. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\_2010\_religiao\_deficiencia.pdf> Acesso em: 25 maio 2014.

CONCEIÇÃO, Kauan Espósito da. **A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do Micromundo Mathsticks.** 2012. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

CONCEIÇÃO, Kauan Espósito da. **Simetria e reflexão: investigações em uma escola inclusiva.** 2012. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.



COSTA, Walber Christiano Lima da; MAGALHÃES, Priscila Giselli Silva. **Ensino de matemática para alunos surdos: importância do tradutor-intérprete de libras**. 2011. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso:

**DECLARAÇÃO DE SALAMANCA**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> Acesso em: 3 abril 2014.

**DERDIC**. Disponível em <http://www.pucsp.br/derdic/int\_atividades\_institucionais/escola\_bilingue\_educacao\_de\_surdos.html> Acesso em: 04 de julho de 2014.

**Educação Especial**. Disponível em: <http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/anonimosistema/detalhe.aspx?List=Lists/Home&IDMateria=533&KeyField=Arquivo%20de%20Not%C3%ADcias> Acesso em: 06 de julho de 2014.

FÁVERO, Maria Helena; PIMENTA, Meireluce Leite. **Pensamento e linguagem: a língua de sinais na resolução de problemas. Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v.19, n.2, p.225-236, 2006. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acessado em: 03 junho 2014.

FERNANDES, Elaine Botelho Corte. **E eu copio, escrevo e aprendo: Um estudo sobre as concepções (re) veladas dos surdos em suas práticas de numeramento-letramento numa instituição (não) escolar**. 2007. 156f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2007. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

FERNANDES, Solange H. A.; HEALY, Lulu. **Expressando generalizações em libras: álgebra nas mãos de aprendizes surdos**. Cadernos CEDES, v. 33, p-349-368. Disponível em: <http://www.matematicainclusiva.net.br/publicacoes.php> Acesso em: 03 de agosto de 2014

FERREIRA, Norma S. A. **As pesquisas dominadas estado da arte**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf > Acesso em: 01 junho 2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos metodológicos**. Campinas: Autores associados, 2006.

FRIZZARINI, Sílvia Teresinha. **Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais**. 2014. 305f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

GIL, Rita Sidmar Alencar. **Educação matemática para surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA**. 2007. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

LACERDA, Cristina B. F. de. **Um pouco da história das diferentes abordagens da educação de surdos.** Cadernos CEDES. V.19. n. 46, set 1998. Campinas, 1998.

LEITE, Maici Duarte. **Design de Interação de Interfaces Educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens Surdos.** Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

LOURENÇO, Kátia R. C.; e BARANI, Eleni. **Educação e Surdez: Um Resgate Histórico pela Trajetória Educacional dos Surdos no Brasil e no mundo.** RVCSD-Revista Virtual de Cultura Surda e Diversidade. S.d. Disponível em : <<http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=591>> Acesso em: 17 de julho de 2014.

MAGALHÃES, G. R.; Healy, L. **Questões de design de um micromundo para o estudo das concepções de provas produzidas por alunos surdos.** Encontro Nacional da Educação Matemática, Belo Horizonte. IX ENEM: Diálogos entre a Pesquisa e a Prática educativa, 2007. <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em: 02 junho 2014.

MARTINS. Adriano M. **Uma metanálise qualitativa das dissertações sobre equações algébricas no Ensino Fundamental.** Mestrado em Educação Matemática. PUCSP, 2008.

MIRANDA, Crispim Joaquim de Almeida; MIRANDA, Tatiana Lopes de. **O ensino da matemática e o aluno surdo: quais os desafios que o professor enfrenta?** 2011

NASCIMENTO, Paulo Roberto do. **Uma proposta de formação do professor de matemática para a educação de surdos.** 2009. 48f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em 02 junho 2014.

NEVES, Maria Janete Bastos das. **A comunicação em matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos.** 2011. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011. editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=669

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; ZANQUETTA, Maria Emília M.T. **Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de matemática, uma avaliação piagetiana.** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 16 – n. 30 – jul./dez. – 2008. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em: 25 de junho de 2014.

OLIVEIRA, Eliane A. de; **A Educação Matemática e Ensino médio: um panorama das pesquisas produzidas na PUC/SP.** 2003. Mestrado em Educação Matemática. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em 02 junho 2014.

OLIVEIRA, Janine Soares de. **A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática.** 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em 02 junho 2014.

PAIXÃO, Natalina do Socorro Souza Martins. **Saberes de professores que ensinam matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes.** 2010. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010. Disponível em: <ersalles.wordpress.com/publicações/> Acesso em 02 junho 2014.

PASSOS, Angela Meneghello. Um estudo sobre a formação de professores de Ciências e Matemática. 2009a. 139p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/mecem/pdf/Dissertacoes/angela\_passos\_resumo.pdf> Acessado em: 27 de maio de 2014.

PEIXOTO, Jurema Lindote Botelho. **Esquemas mobilizados por surdos sinalizadores no cálculo da multiplicação.** N. 40. SBEM,2013. <Disponível em: http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/296> Acesso em : 02de maio de 2014.

PERES, Patrícia R. H.; **A alfabetizadora bem-sucedida: meta-análise de pesquisas sobre práticas de alfabetização no Brasil, entre os anos de 1980 e 1990.** Mestrado em Educação. UFMG, 2004. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/IOMS-67FH5C/disserta\_\_o\_mestrado.pdf?sequence=1> Acesso em: 03 junho 2014.

PICOLLI, Fabiana Diniz de Carvalho. **Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da educação matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão.** 2010. 80f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências Exatas) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2010.

PIMENTA, Josefa Maria Argôlo. **Aprendizagem matemática para alunos surdos: investigação sobre a mediação do soroban e dos diálogos instrucionais em libras.** 2010. Disponível em: <https://ersalles.files.wordpress.com/2011/10/aprendizagem-matematica-para-alunos-surdos.pdf> Acesso em: 03 de julho de 2014.

PINTO, Cândida M.; **Metanálise Qualitativa Como Abordagem Metodológica Para Pesquisas em Letras.** Atos de Pesquisa em Educação. v.8 n.3 p.1033-1048. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/viewFile/4023/2491> Acesso em: 3 de junho 2014.

**Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** MEC/SEESP, 2007. Disponível em: <http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica\_nacional\_educacao\_especial.pdf> Acesso em: 03 de abril de 2014.

PROJETO DE LEI – PNE. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\_content&id=16478&Itemid=1107> Acesso em: 25 maio 2014.

RAMOS, Clélia Regina. **Educação Inclusiva X Escola Bilíngue: Uma Falsa Oposição.** RVCS D, s.d. Disponível em: <<http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=669>> Acesso em: 08 de julho de 2014.

RELATÓRIO MUNDIAL SOBRE A DEFICIÊNCIA. Organização Mundial de Saúde – OMS, 2011. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9788564047020\\_por.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9788564047020_por.pdf) > Acesso em: 10 abr 2014.

ROCHA, Solange Maria de. História do Ines. Disponível em: <[http://portalines.ines.gov.br/ines\\_portal\\_novo/?page\\_id=1078](http://portalines.ines.gov.br/ines_portal_novo/?page_id=1078)> Acesso em: 03 de junho de 2014.

SACKS, Oliver. **Vendo Vozes**-Uma viagem ao mundo dos surdos. Companhia das Letras, 2010.

SALES, Elielson Ribeiro de. **A visualização no ensino da matemática: uma experiência com alunos surdos.** 2013. 237f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em: 02 junho 2014.

SALES, Elielson Ribeiro De. **Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.** 2008. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2008. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em 02 junho 2014.

SALES, Elielson Ribeiro de; SILVA, Francisco Hermes Santos. **Geometria, literatura infantil e língua de sinais: nexos e reflexos de uma experiência em um ambiente inclusivo de ensino e aprendizagem.** 2008. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)>

SALES, Leda Marçal. **Tecnologias digitais na educação matemática de surdos em uma escola pública regular: possibilidades e limites.** 2009. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009;

SANTOS, Carla Eliza; SOUZA, Clovis Batista de. **Matemática para estudantes surdos: uma proposta para intervenção em sala de aula.** UTFPR, 2013. Disponível em: <[http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/I\\_semat/Artigos/CO13389193855.pdf](http://www2.td.utfpr.edu.br/semat/I_semat/Artigos/CO13389193855.pdf)> Acesso em: 04 de junho de 2014.

SILVA, Elizabete Leopoldina da. **Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo.** f. 107 – 111. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2014.

SILVA, Márcia Cristina Amaral da. **A escrita numérica por crianças surdas.** 2008. 206f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008. Disponível em: <[ersalles.wordpress.com/publicações/](http://ersalles.wordpress.com/publicações/)> Acesso em 02 junho 2014.

SOUZA, Franklin Rodrigues de. **Explorações de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da música colorida**. 2010. 209f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2009.

SOUZA, Márcia Cristina de. **Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica**. 2013. 219f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)- Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SPENCER, Patricia Elizabeth; MARSCHARK, Marc. **Professional Perspectives on deafness: Evidence and Applications**. Evidence-based practice in educating deaf and hard-of-hearing students. Oxford University Press, 2010. Surdos no Brasil e no Mundo. **RVCS** – **Revista Virtual de Cultura Surda e Diversidade**. Disponível em < <http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=591>> Acesso em 16 setembro 2014.

TRALDI JR, A. **Um olhar para educação de Surdos**. XVII ENDIPE 2014. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE, 2014.

VARGAS, Rosane da Conceição. **Composição aditiva e contagem em crianças surdas: intervenção pedagógica com filhos de surdos e de ouvintes**. 2011. 149f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

VIANA, Flávia R.; BARRETO, Marcília C. **A construção de conceitos matemáticos na educação de alunos surdos: o papel dos jogos na aprendizagem**. Horizontes, v. 29, n. 1, p. 17-25, jan./jun.2011. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE, 2011.

VILELA, Genivalda Barbosa. **“Histórico da educação do surdo no Brasil”**. Disponível em: <[www.feneis.org.br/page/noticias\\_detalhe.asp?categ=1&cod=623](http://www.feneis.org.br/page/noticias_detalhe.asp?categ=1&cod=623)>



## ANEXO

### ANEXO A - MODELO DE FICHAMENTO

- 1) Identificação do Título do trabalho acadêmico: artigo, dissertação ou tese;
- 2) Autor (a);
- 3) Instituição (se dissertação ou tese);
- 4) Ano de defesa (se dissertação ou tese) ou Ano de Publicação (se artigo);
- 5) Número de páginas;
- 6) Orientador (se dissertação ou tese); ou Fonte (se artigo);
- 7) Palavras-chave;
- 8) Resumo (escrito pelo autor do trabalho acadêmico);
- 9) Objetivo (escrever e localizar conforme o trabalho acadêmico);
- 10) Metodologia e/ou procedimentos metodológicos (escrever e localizar conforme o trabalho acadêmico);
- 11) Fundamentação teórica e/ou referencial teórico (escrever e localizar conforme o trabalho acadêmico);
- 12) Conclusão ou Considerações finais (transcrição das partes da conclusão que respondem o objetivo proposto);
- 13) Sugestão de pesquisa e/ou sugestão de ensino (quando houver);
- 14) Referências bibliográficas (indicar aquelas que se referem a autores ditados no fichamento).