

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE SURDOS: ANÁLISE DE RESULTADOS DE PESQUISAS CONCLUÍDAS NO PERÍODO 1987 – 2011.

Quézia Silva de Souza – IF Fluminense – quequesouza@yahoo.com.br

Mônica Souto da Silva Dias – IF Fluminense – msoutodias@gmail.com

### Resumo:

Este artigo é fruto de uma pesquisa acadêmica elaborada no contexto de um trabalho de conclusão de um curso de licenciatura em Matemática. Trata de uma pesquisa que tem por objetivo fazer a revisão bibliográfica sobre as teses e dissertações desenvolvidas no Brasil, no período entre 1987-2011, sobre a educação matemática de surdos, a fim de identificar os referenciais teóricos utilizados nas pesquisas, a metodologia e as conclusões obtidas. Os resultados apontam que a inclusão de alunos surdos carece de problematização e há necessidade de formação adequada de professores de Matemática para trabalhar com estes alunos, entre outros.

**Palavras-chave:** Educação, Matemática, Surdos, Inclusão.

### 1. Introdução

A surdez acontece devido a vários fatores, que podem ocorrer antes, durante ou após o nascimento do aluno. Essa deficiência pode levar a uma dificuldade ou perda total da audição, variando de um grau leve a profunda, sendo assim, a pessoa pode ter dificuldades de ouvir sons mais fracos ou até não ouvir nada. (PACHECO E ESTRUC, 2011).

Durante muitos anos, acreditava-se que os surdos eram pessoas que só aprenderiam por meio de curas milagrosas ou inexplicáveis. Com o passar dos anos, alguns pedagogos se dispuseram a trabalhar com surdos, e descobriram que eles eram sujeitos capazes de aprender. O objetivo desses pedagogos era ensinar aos deficientes auditivos a se comunicar com o mundo ouvinte e, deste modo, desenvolver e explicitar seus pensamentos, adquirindo assim conhecimentos (LACERDA, 1996).

Os surdos são pessoas inteligentes com capacidade de aprendizagem, entretanto, os métodos pedagógicos utilizados não são adaptáveis a eles. As pessoas surdas são muito desconfiadas, e necessitam de uma linguagem adequada, específica, uma simbologia que os ajudem a entender conceitos matemáticos próprios (LACERDA, 1996).

Com o propósito de contribuir para a otimização da comunicação dos surdos, foram aprimoradas línguas de sinais, que estes já utilizavam. Cada país possui uma língua de sinais própria. Libras é a língua de sinais brasileira materna dos surdos brasileiros, compostas de todos os componentes, desde a gramática à sintaxe preenchendo todos os requisitos possíveis para ser considerada instrumental linguístico o mais completo possível. Foi a partir da década de 60 que a Libras começou ser estudada e analisada passando então a ser considerada uma língua, mas só em 2002 que esta foi oficializada pela Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002. Pesquisas mostram que pais surdos contribuem para o aprendizado precoce da língua de sinais dos seus filhos surdos, sendo assim ajudam também na aprendizagem da língua oral que é a segunda língua para os surdos (PACHECO, ESTRUC, 2011).

É sabida a grande deficiência de conteúdo matemático que muitos alunos apresentam no final das séries, seja do Ensino Fundamental ou Médio, e de como isso se agrava mais, quando esses alunos são portadores de deficiência auditiva. Gil (2007) ressalta a desqualificação de muitos professores e que alunos desse tipo precisam de acompanhamento.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: Quais são os resultados apontados pelas pesquisas sobre educação matemática de surdos, realizadas no Brasil, no período compreendido entre 1987 e 2011?

Neste artigo, foram analisadas teses e dissertações defendidas a partir de 1987 até 2011. O início do período escolhido deve-se ao ano a partir do qual a Capes disponibiliza informações sobre as teses e dissertações defendidas no Brasil. No período entre 1987 e 2011, foram defendidas 26 dissertações de mestrado e cinco teses<sup>1</sup>, num total de 31 pesquisas acadêmicas desenvolvidas no âmbito de programas de pós-graduação no Brasil.

## **2. Metodologia**

A presente pesquisa pode ser classificada como pesquisa bibliográfica que é o tipo de pesquisa desenvolvida a partir de materiais já elaborados, como artigos científicos e livros. Neste trabalho, as fontes são as dissertações e teses defendidas no período compreendido entre 1987 e 2011 que estão alocadas no site da CAPES (MOREIRA; CALEFFE, 2006).

A pesquisa bibliográfica contempla três tipos de revisões: as teóricas, metodológicas e integrativas. As revisões teóricas são dirigidas para as teorias já conhecidas e buscam uma

---

<sup>1</sup> Dados colhidos em [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br) em 14/10/2011.

maneira de integrar estudos realizados de um determinado tema. As revisões metodológicas examinam os métodos de pesquisa e definições que tenham sido aplicados em outra área. O aspecto central é analisar a metodologia que o pesquisador usou. Essa revisão ajudará o pesquisador a identificar os valores e receios em relação às técnicas ou instrumentos usados na coleta de dados. As revisões integrativas são resumos de pesquisas concluídas nas quais os pesquisadores retiram conclusões gerais de muitas pesquisas já realizadas sobre temas idênticos ou relacionados (MOREIRA; CALEFFE, 2006). As análises deste trabalho contemplam as revisões integrativas.

O principal objetivo desse tipo de pesquisa é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que já foi escrito e elaborado na área em questão. É preciso enfatizar que não é uma mera repetição do que foi escrito ou dito sobre um determinado assunto. Exige do pesquisador uma reflexão crítica sobre os textos pesquisados e consultados, colocados no trabalho.

Segundo GIL (1994, p.72-73 apud MOREIRA; CALEFFE, 2006), para elaboração dessa pesquisa é preciso: i) determinar os objetivos; ii) elaborar um plano de trabalho; iii) identificar as fontes; iv) localizar as fontes e obter o material; v) ler o material; vi) fazer os apontamentos; vii) confeccionar fichas; viii) redigir o trabalho.

Neste trabalho, após a determinação do objetivo, foi identificada a fonte: a CAPES, no *site* da qual buscaram-se os títulos das teses e dissertações, bem como foi identificado o período de disponibilidade pública das pesquisas e a quantidade destas. Como já afirmado anteriormente, o prazo estipulado para a conclusão deste trabalho implicou na escolha de uma amostra. Foram analisadas 20 pesquisas num universo de 31. Os textos completos das teses e dissertações que compuseram a amostra foram obtidos com auxílio dos *sites* de busca.

Após a obtenção dos textos e a partir da leitura dos mesmos definimos que informações consideramos relevantes para alcançar nossos objetivos. Sendo assim, compuseram-se um modelo de fichamento para registrar de modo organizado os dados. Em seguida, procedeu-se a revisão integrativa.

As autoras deste trabalho inspiraram-se no modelo de fichamento elaborado por Junho (2003), fazendo as adaptações necessárias ao objetivo desta pesquisa.

## 2.1 Amostragem

Para a realização desta pesquisa, optou-se por trabalhar com uma amostra representativa das pesquisas encontradas. Na escolha dessa, usou-se a amostragem aleatória simples, que é uma amostragem probabilística.

Segundo Mandim (2003), amostragem é o método de seleção dos elementos de uma população, de modo a se obter uma amostra representativa. A amostra não deve ter preconceito ou tendência e cada item da população deve ter chances iguais de serem selecionados.

A escolha do tamanho da amostra (neste trabalho foram 20 pesquisas) deveu-se ao fato de que o tamanho da amostra deve ser grande o suficiente para minimizar o risco de essa não ser representativa (MANDIM, 2003). Assim, ao trabalhar com 20 pesquisas de 31, ou seja, aproximadamente 64%, pode-se dizer que é uma amostra super-representativa da população.

Pela facilidade de selecionar amostras, analisar dados e reduzir os erros de amostragem, foi escolhida a amostragem aleatória simples que se fundamenta no princípio de que todos os membros de uma população têm a mesma probabilidade de serem selecionados para uma amostra (MANDIM, 2003).

Confeccionou-se uma lista numerada com todas as pesquisas encontradas (31). Uma vez determinado o tamanho da amostra (20), usou-se sorteio aleatório para composição da mesma. Confeccionou-se uma lista (Quadro 1), com todas as pesquisas que serão analisadas no presente trabalho, em que se exibe o título, o autor e o ano de conclusão

Quadro 1 – Distribuição das Dissertações e Teses por título, autor e ano

Nº	Título	Autor	Ano
01	O processo de inclusão: a formação do professor e sua expectativa quanto ao desempenho acadêmico do aluno surdo	Andreza Marques de Castro Leão	2004
02	A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática	Janine Soares de Oliveira	2005
03	Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a "deficiência" e a surdez: relações com o ensino de ciências/matemática.	Fábio Alexandre Borges	2006
04	Eu copio, escrevo e aprendo: Um estudo sobre as concepções (re) veladas dos surdos em suas práticas de numeramento-letramento numa instituição (não) escolar.	Elaine Botelho Corte Fernandes	2007
05	Design da Interação de Interfaces Educativas para o Ensino de Matemática para Crianças e Jovens Surdos.	Maici Duarte Leite	2007
06	Educação Matemática dos surdos: um estudo das	Rita Sidmar Alencar Gil	2008

	necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto da educação de deficientes auditivos em Belém / Pará		
07	Refletir no silêncio: Um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.	Elielson Ribeiro de Sales	2008
08	A escrita numérica por crianças surdas bilíngues	Marcia Cristina Amaral da Silva	2008
09	Relações ordinais sob controle contextual em crianças surdas	Ruth Daisy Capistrano de Souza Carmo	2008
10	Cultura surda na aprendizagem matemática: o som do silêncio em uma sala de recursos multifuncional.	Kátia Tatiana Alves Carneiro	2009
11	Tecnologias digitais na Educação Matemática de surdos em uma escola pública regular: possibilidades e limites.	Leda Marçal Sales	2009
12	Uma Proposta de Formação do Professor de Matemática para Educação de Surdos	Paulo Roberto do Nascimento.	2009
13	Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da Educação Matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão	Fabiana Diniz de Camargo Picoli	2010
14	Saberes de professores que ensinam matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes	Natalina do Socorro Sousa Martins Paixão.	2010
15	Exploração de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da MusiCALcolorida.	Franklin Rodrigues de Souza.	2010
16	Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multiplano no Ensino Fundamental	Henrique Arnaldo Junior	2010
17	O ensino da Matemática e os alunos surdos: as possibilidades da Linguagem Logo	Oswaldo Elias Nassim Junior	2010
18	Composição aditiva e contagem em crianças surdas: intervenção pedagógica com filhos de surdos e de ouvintes	Rosane da Conceição Vargas	2011
19	A comunicação em matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos	Maria Janete Bastos das Neves	2011
20	O jogar e o funcionamento cognitivo do sujeito surdo	Hamilton Viana Chaves	2011

Fonte: Autoras

### 3. Análise dos resultados

Neste item serão apresentados os resultados encontrados nas análises. A análise individual de cada pesquisa encontra-se no *site* [www.iff.edu.br](http://www.iff.edu.br).

Treze pesquisas utilizaram a metodologia qualitativa, duas usaram tanto a metodologia qualitativa como a quantitativa, uma usou a abordagem quantitativa, uma a metodologia análise textual-discursiva, uma a *desing experiment* e duas não apresentaram a metodologia.

As 20 pesquisas analisadas tiveram experimentação, sendo, duas com professores e os sujeitos de pesquisas das demais variaram entre alunos do 3º. ao 9º. ano do Ensino Fundamental.

Constatou-se que 40% das pesquisas, apresentaram as legislações que envolviam os surdos, a escola e a sociedade. Essas leis dão direitos e deveres aos surdos, enquanto cidadão e estudante. Uma dessas leis obriga a escola que possui um ou mais alunos surdos, a ter em sala de aula um intérprete de Libras junto ao professor.

A maioria das pesquisas aponta uma complexidade na inclusão de alunos com deficiência, por exemplo, no caso dos alunos surdos, mesmo que a escola tenha apenas um aluno surdo, ela é obrigada a contratar um intérprete de Libras para permanecer na sala de aula desse aluno, apoiando o trabalho do professor. Esta relação custo-benefício (um aluno para um professor) pode não mostrar-se interessante para o gestor da escola, levando-o a não contratação deste profissional.

A presença de um intérprete como mediador junto ao professor é necessário para que o aluno compreenda melhor possível o conteúdo da aula, porque, mesmo que tendo uma ausência de sinais para certos símbolos, termos e expressões matemáticas, a Libras ajuda o aluno surdo na compreensão no que se refere à escrita numérica. Como a linguagem matemática é simbólica e a Libras também, o deficiente auditivo tem facilidade na escrita numérica.

Os recursos tecnológicos e o uso de *software* são importantíssimos para a aprendizagem do aluno surdo, já que esses recursos trabalham muito com a linguagem visual, o que facilita a compreensão desses. É importante considerar o Construcionismo, no qual o aluno por meio de um *software*, por exemplo, o Logo, constrói seu conhecimento.

O professor deve se preocupar com a estrutura física das salas de aulas e dos equipamentos, sempre procurando posicionar os alunos de forma que todos tenham visibilidade total da aula. Como também, lembrar que o tempo de aprendizagem do aluno surdo muitas vezes é maior que o do ouvinte, logo o professor tem que organizar o tempo de aula de acordo com as especificidades do aluno surdo.

Os deficientes auditivos muitas vezes são menosprezados pela sociedade, que acredita que estes não são capazes de exercer certas atividades, como por exemplo, estudar e trabalhar. Assim eles mesmos se desvalorizam, e cabe ao professor estimular esse aluno para que ele consiga caminhar sozinho, não se esquecendo de atuar como mediador, e interferindo se preciso, para que o deficiente auditivo adquira autonomia.

Compete à escola inclusiva, o papel de promover o contato dos alunos surdos com os ouvintes, até mesmo fora da escola. Ao buscar canais de comunicação entre grupos e sujeitos

excluídos, contribui-se para a redução da crença de que estes são sujeitos com capacidade cognitiva reduzida.

O professor deve sempre repensar o processo educativo, desde sua postura em sala de aula até sua proposta pedagógica, verificando se estas atendem as especificidades do aluno surdo, buscando estratégias adequadas a um ensino e aprendizagem produtivo para a comunidade surda. Para isso, trabalhar com o cotidiano do aluno é essencial, explorando os vários tipos de linguagem (visual, gestual e corporal) por meio da contextualização.

A Geometria, por usar uma linguagem visual, é uma das áreas da Matemática na qual o aluno surdo apresenta menor dificuldade. Logo, o professor deve estimular o desenvolvimento geométrico do aluno e uma opção para isso, é o uso do material concreto, no qual o aluno explora e manipula, favorecendo a construção dos conceitos.

Na Libras, como já citado, há uma ausência de sinais para certos símbolos matemáticos, e uma maneira de driblar isto, é o professor pedir para que os próprios alunos criem sinais para objetos que não possuem correspondente na língua de sinais brasileira. Contudo, isto somente será possível se os alunos surdos apreenderem o conceito de tal objeto.

#### **4. Principais conclusões**

Observa-se que, devido à natureza e a complexidade do objeto de pesquisa – o aluno surdo e o contexto escolar – as metodologias de pesquisa inserem-se na perspectiva qualitativa.

Constatou-se que grande parte dos problemas de aprendizagem de alunos surdos concentra-se no Ensino Fundamental, este fato pode indicar que muitos alunos surdos não chegam a cursar o Ensino Médio e Superior.

Foi observado que 80% das pesquisas relataram o desenvolvimento cognitivo dos surdos ao longo da história e 70%, o desenvolvimento histórico dos deficientes em geral e, em especial, dos surdos. Tal constatação evidencia uma preocupação dos pesquisadores com o percurso cognitivo e histórico da educação de surdos. É possível afirmar que tal preocupação subsidiou a elaboração de questões e análise de dados, o que garante a veracidade e a aplicabilidade das conclusões obtidas.

Outro resultado geral trata da questão da integração do aluno surdo na sala de aula. Observou-se que a maioria dos surdos é integrada em um ambiente escolar, ou seja, é alocado

em salas de aula regulares, entretanto, não são incluídos. Este fato significa que o aluno é levado a se adaptar às condições da escola, quando deveria ocorrer o contrário.

Todos os trabalhos analisados indicam a insatisfação dos professores quanto ao rumo da inclusão e apontam a necessidade de que a formação continuada contemple a reflexão sobre a Educação Inclusiva.

Há uma necessidade de aprofundamento e outros estudos na área que relacione a Língua Portuguesa, a Libras e a Matemática, promovendo a interdisciplinaridade entre estas disciplinas e outras.

Enfim, percebeu-se que existem poucos trabalhos nesta área, comparando-se o intervalado de tempo pesquisado e o número de dissertações e teses encontradas na CAPES.

## 5. Referências

GIL, R. S. A. **Educação matemática dos surdos: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA**. Belém. Universidade Federal Do Para, Núcleo Pedagógico De Apoio Ao Desenvolvimento Científico – NPADC, Programa De Pós-Graduação Em Ensino De Ciências E Matemáticas, Curso De Mestrado Em Educação Em Ciências E Matemática, 2008.

JUNHO, Benedito Afonso Pinto. **Panorama das dissertações de Educação Matemática sobre o ensino superior da PUC-SP de 1994 a 2000**. 2003. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2003.

LACERDA, C. B. F. **Os processos dialógicos entre aluno surdo e educador ouvinte: examinando a construção de conhecimentos**. Universidade Estadual De Campinas.1996.

LEITE, Maici Duarte. **Design da interação de interfaces educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens surdos**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Pós-graduação Em Ciência Da Computação, Universidade Federal De Pernambuco Centro De Informática, Recife, 2007. Disponível em: <[http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/dissertacao\\_maici.pdf](http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/dissertacao_maici.pdf)>. Acesso em: 2 abril 2012.

MANDIM, Daniel. **Estatística descomplicada**. 10. ed. Brasília: Vestcon. 2003.

MOREIRA, H; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

NEVES, Maria Janete Bastos Das. **A Comunicação em Matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos**. 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal Do Pará, Belém - PA, 2011. Disponível em:

<<http://ersalles.files.wordpress.com/2010/02/dissertac3a7c3a3o-janete-bastos.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2012.

OLIVEIRA, Janine Soares de. **A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática.** 2005. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Cefet - RJ, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=61869](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=61869)>. Acesso em: 29 set. 2012.

PACHECO, J; ESTRUC, R. **Curso básico da LIBRAS (Lingua Brasileira de sinais)- V.11.01.** Copyright, 2011. Disponível em [www.surdo.org.br](http://www.surdo.org.br).

PICOLI, Fabiana Diniz de Camargo. **Alunos (as) surdos (as) e processos educativos no âmbito da educação Matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão.** 2010. 80 f. Dissertação de Mestrado (0) - Curso de Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2010. Disponível em: <Univates - <http://hdl.handle.net/10737/118>>. Acesso em: 14 out. 2011.