

O DESEMPENHO ACADEMICO DE ESTUDANTES SURDOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DO COTIDIANO

Maria Clementina de Oliveira¹

RESUMO

O artigo resulta de uma pesquisa para o curso de doutorado, realizada em uma escola pública do Distrito Federal, com alunos surdos do Ensino Médio com o objetivo de analisar o desempenho desses aprendizes em relação à aplicação dos conhecimentos assimilados na Matemática em situações do dia a dia. Os aportes teóricos que embasaram o estudo foram D'Ambrósio (2004), Devlin (2009), em autores do ensino da Matemática para surdos como D'Antonio (2006), Borges e Nogueira (2013), Santos e Souza (2013), esses autores enfatizam que a Educação Matemática precisa se apoderar das novas propostas metodológicas para que as necessidades sociais de seus aprendizes sejam contempladas, capacitando-os para o pleno exercício da cidadania, visto a sociedade contemporânea demandar competências de letramento e numeramento. Fundamentou-se também na abordagem bilíngue, na concepção orgânica de Piaget e no interacionismo de Vygotsky. Dirigiu-se a campo para responder a questão: Qual o desempenho acadêmico do surdo, cursante do ensino médio, referente à aplicação dos conhecimentos assimilados na Matemática em situações do dia a dia? A pesquisa é classificada como quantitativa, descritiva – comparativa e exploratória. Os dados evidenciam a necessidade de se repensar estratégias metodológicas para o público pesquisado.

Palavras-chave: Educação Matemática. Desempenho em Matemática. Surdez. Ensino Médio.

ABSTRACT

The article is the result of a research for the doctoral course, carried out in a public school in the Federal District, with deaf high school students with the objective of analyzing the performance of these learners in relation to the application of knowledge assimilated in Mathematics in everyday situations. day. The theoretical contributions that supported the study were D'Ambrósio (2004), Devlin (2009), in authors of

¹Licenciada em Matemática/Ciências Físicas e Biológicas, Especialista em Educação Especial, em Língua de Sinais Brasileira, em docência do Ensino Superior, em docência do Ensino Superior de Língua de Sinais Brasileira, em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho e em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho. Mestre e doutora em Ciências da Educação. E-mail: tnacle@hotmail.com.

Mathematics teaching for the deaf such as D'Antonio (2006), Borges and Nogueira (2013), Santos and Souza (2013), these authors emphasize that Mathematics Education needs to seize new proposed methodological so that the social needs of its learners are addressed, enabling them to fully exercise citizenship, given that contemporary society demands literacy and numeracy skills. It was also based on the bilingual approach, on Piaget's organic conception and on Vygotsky's interactionism. went to the field to answer the question: What is the academic performance of the deaf, high school student, regarding the application of knowledge assimilated in Mathematics in everyday situations? The research is classified as quantitative, descriptive – comparative and exploratory. The data show the need to rethink methodological strategies for the public researched.

Keywords: Mathematics Education. Mathematics performance. Deafness. High school.

RESUMEN

El artículo es el resultado de una investigación para el curso de doctorado, realizada en una escuela pública del Distrito Federal, con estudiantes sordos de secundaria con el objetivo de analizar el desempeño de estos educandos en relación a la aplicación de los conocimientos asimilados en Matemática en situaciones cotidianas día. Los aportes teóricos que sustentaron el estudio fueron D'Ambrósio (2004), Devlin (2009), en autores de enseñanza de Matemática para sordos como D'Antonio (2006), Borges y Nogueira (2013), Santos y Souza (2013) , estos autores enfatizan que la Educación Matemática necesita aprovechar las nuevas metodológico propuestas para que se atiendan las necesidades sociales de sus educandos, capacitándolos para el pleno ejercicio de la ciudadanía, dado que la sociedad contemporánea demanda competencias lectoras y aritméticas. También se basó en el enfoque bilingüe, en la concepción orgánica de Piaget y en el interaccionismo de Vygotsky. Salió al campo para responder a la pregunta: ¿Cuál es el rendimiento académico del estudiante sordo de secundaria, en cuanto a la aplicación de los conocimientos asimilados en Matemáticas en situaciones cotidianas? La investigación se clasifica en cuantitativa, descriptiva – comparativa y exploratoria. Los datos muestran la necesidad de repensar estrategias metodológicas para el público investigado.

Palabras clave: Educación Matemática. Rendimiento matemático. Sordera. Escuela secundaria.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo traz uma síntese da pesquisa apresentada no curso de doutorado realizada em uma escola de ensino médio da rede pública do Distrito Federal, com educandos surdos e teve como objetivo analisar o desempenho de educandos surdos, cursantes do ensino médio e usuários da língua de sinais², em situações problemas que envolviam a aplicação da Matemática ensinada na escola em contextos da vida diária.

É inquestionável a importância da aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos, adquiridos pelos estudantes, em conjunturas do cotidiano. E esse tema tem sido alvo de estudos, devido a exigência imposta pela sociedade tecnológica do século XXI, porém em relação aos educandos surdos ainda são escassos. (D'ANTONIO, 2006).

Para que essa aplicabilidade aconteça o ensino da Matemática precisa ser realizado de forma interativa estabelecendo relações entre o conhecimento sistematizado e às necessidades de desenvoltura do cidadão diante da demanda que a sociedade tecnológica impõe. (SANTOS e SOUZA, 2013).

E para que se busque soluções para possíveis lacunas no alcance dessas metas é preciso conhecer o desempenho acadêmico dos aprendizes, aqui em específico os surdos cursantes do ensino médio, referente à aplicação dos conhecimentos assimilados na Matemática em situações do cotidiano e assim se proponha metodologias pedagógicas que sejam eficientes na capacitação daqueles indivíduos visando uma inserção social de forma ativa. (D'AMBRÓSIO, 2004).

O educador exerce o papel principal de mediador entre o conhecimento e a aprendizagem, portanto, necessita ter como foco de trabalho, estratégias metodológicas que aprimorem as potencialidades dos discentes, proporcionando a estes superarem as suas limitações ou dificuldades. Logo a concepção de que o docente possui, e a forma como percebe e entende o educando constituem-se em fatores decisivos para o sucesso do seu trabalho. (MACHADO, 2011).

Há uma unanimidade entre os educadores que trabalham com escolares possuidores de impedimento auditivo/surdez³ que a prática docente para os atender

² Para a língua de sinais brasileira, oficializada pela lei nº 10.436/2002, se usam as siglas Libras e seguindo as orientações internacionais LSB.

³ Os dois termos serão usados como equivalentes neste trabalho, seguindo o que orienta o Decreto Federal 5.296/2004, que considera pessoa com deficiência auditiva a que possui perda auditiva, bilateral de 41dB ou mais nas frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 3000Hz comprovado em audiometria. O decreto nem a Lei nº 13.146/2015 nada relatam sobre o uso de língua de sinais, ser oralizado ou bilíngue.

precisa ser voltada para a superação das limitações linguísticas dos mesmos, alvo de muitos trabalhos científicos, entretanto estes educadores costumam afirmar que a Matemática está entre as disciplinas que mais favorecem tais educandos, (NOGUEIRA E ZANQUETTA, 2008).

A forma como o professor, não só o de Matemática, vê e analisa a sua práxis, o modo como entende o processo de ensino-aprendizagem interfere significativamente nos resultados alcançados. Logo alicerçá-lo de conhecimentos científicos irão desencadear melhora na sua prática e conseqüentemente nos resultados obtidos. (SANTANA, 2007).

Aduz Oliveira (2013) que a prática docente deve planejar um educando que saiba transformar, produzir, repensar, desconectar-se do empírico e ser capaz de formular cadeias de proposições, para tal, o educador precisar ser um agente ativo, em sua atividade profissional. Desta forma, necessita ultrapassar o senso comum para uma prática racional e coerente com os objetivos e necessidades reais do educando, tarefa científica.

Assim nasceu o desejo de entender cientificamente um pouco mais dos processos de aprendizagem destes alunos e de suas reais limitações, assessorando o educador para uma prática pedagógica eficiente livre de paradigmas e estereótipos fundamentados no senso comum. (FIORENTINI e LORENZATO, 2009).

Dirigiu-se a campo para verificar: Qual o desempenho acadêmico do surdo, cursante do ensino médio, referente à aplicação dos conhecimentos assimilados na Matemática em situações do dia a dia?

2 DESENVOLVIMENTO

Essa investigação iniciou-se com a pesquisa bibliográfica em livros, revistas, artigos científicos, sites renomados, etc. que tratam da temática: ensino de Matemática para surdos, de autores como: Borges e Nogueira (2013), Oliveira (2013), Santos e Souza (2013), entre outros.

Assentiu-se também com as pesquisas de renomados estudiosos da Educação Matemática, como: (CARRAHER, CARRAHER, SCHLIEMANN, 2010; D'AMBRÓSIO, 2004; DEVLIN, 2009; FIORENTINI e LORENZATO, 2009; MACHADO, 2011).

Fundamentou-se também na concepção sócio-interacionista vygotskyana, na concepção orgânica piagetiana e na proposta de educação bilíngue em estudos como os de Botelho (2002), Fernandes (2003), Santana (2007), entre outros.

Estudos na área da surdez afirmam que o impedimento auditivo em si não gera limitação cognitiva, de acordo com Botelho (2002), as dificuldades de abstração, quando presentes, estão atreladas ao empobrecido ou até estéril vivenciamento de experiências linguísticas pelos indivíduos surdos.

... a aquisição e o desenvolvimento da linguagem atuam, diretamente, nos mecanismos cognitivos, acompanhando seu desenvolvimento. A ausência de aquisição e domínio de uma língua nos primeiros anos de vida leva-nos a acreditar, portanto, em prejuízos às vezes irrecuperáveis ao natural desenvolvimento dos processos cognitivos (FERNANDES, 2003, p. 34).

A surdez interfere na aquisição e no domínio das habilidades linguísticas e diante do que ressalta estudos dentro da área da aprendizagem da matemática que “[...] pensar matematicamente é apenas uma forma especializada de usar a nossa capacidade para a linguagem,” (DEVLIN, 2009, p. 17) infere-se que os ouvintes se encontram em uma situação privilegiada pois estão expostos, em qualquer local que estejam, a constantes inputs⁴ auditivos.

Ora se o desenvolvimento do pensamento é determinado pelos instrumentos linguísticos como afirma Vygotsky (2008), e se a competência em Matemática está acoplada à posse linguística como defende Devlin (2009), é preciso reflexionar criteriosamente sobre a concepção e a formação dos profissionais que estão atuando diretamente com os aprendizes surdos, pois não é possível pensar uma prática pedagógica para o surdo como se ele fosse ouvinte.

A proposta educacional brasileira vigente possui como axioma a Educação de Qualidade Inclusiva e Equitativa para Todos, UNESCO (2015), o que impõe mudanças políticas, sociais, culturais e que chegam à escola exigindo respostas educacionais humanísticas, que entendem o discente como indivíduo único que precisa ser mais do que respeitado, precisa ser valorizado e estimulado em suas peculiaridades e potencialidades presentes em qualquer um independente de possuir ou não um laudo.

Após compreender a realidade educacional dos surdos, partiu-se para campo visando responder a inquisição inicial. Foram coletadas respostas de 28 aprendizes

⁴Compreendido como: Processo de entrada para o aprendizado de línguas, ou também como conjunto de dados que a pessoa recebe ao ouvir a língua sendo usada por interlocutores ao seu redor. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=input&rlz>. Acesso em: 01 set. 2015.

surdos e em igual proporção, se igualando o máximo possível a semelhança entre os grupos, 28 aprendizes ouvintes pertencentes as mesmas turmas, turnos e série dos surdos.

A forma de coleta foram dois questionários, o primeiro sócio educativo com questões fechadas, estruturadas. Já o segundo apresentava uma situação de orçamento doméstico, com valores referentes ao recebimento de salário, administração de pagamentos de despesas e de reservas, - economia para uma poupança. Para resolvê-lo o estudante precisaria realizar cálculos simples de adição, subtração, multiplicação, divisão e porcentagem.

Os dois questionários foram apresentados na modalidade escrita. O questionário com proposições matemáticas, denominado questionário operatório, possuía algumas imagens para ajudar na interpretação. Para realizar os cálculos que representavam um orçamento de uma adolescente em gerenciar suas receitas e despesas, foram disponibilizadas calculadoras simples.

As condições de aplicação foram as mesmas, porém para os respondentes surdos, foi disponibilizado acessibilidade em língua de sinais brasileira (LSB), com a presença de professor intérprete para esclarecimentos de possíveis dificuldades linguísticas.

O quadro a seguir mostra como foram organizados e distribuídos os respondentes que compuseram a amostra.

Quadro 01: Demonstrativo do universo e da população amostral.

Série	Estudantes	Surdos		Não surdos	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
1ª série		05	10	05	10
2ª série		04	03	04	03
3ª série		02	04	02	04
Subtotal		11	17	11	17
Total		28		28	
Total de Respondentes		54			

Fonte: Própria autora (2012).

A tabulação foi realizada usando as ferramentas presentes no pacote do office da Microsoft Corporation, com o uso estatístico de acertos registrados em gráficos.

Os critérios para analisar o desempenho dos pesquisados foram estabelecidos seguindo o que ensinam Sampiere, Collado e Lucio (2012, p. 323) “um erro é uma discrepância nas respostas de uma pessoa a uma escala, é um rompimento com o padrão ideal de intensidade da escala”

Essa escala percentual foi elaborada a partir da distribuição de frequências que uma resposta alcançou ao se tabular os itens dos questionários. Por distribuição de frequências entende-se como “conjunto de pontuações ordenadas em suas respectivas categorias”, lecionam, (Ibid., p. 418).

Segundo o número de assertivas, respostas numéricas que matematicamente satisfaziam as proposições no questionário operatório distribuídos aos respondentes, instituiu-se o seguinte parâmetro:

Quadro 02: Parâmetro elaborado a partir da distribuição de frequências que uma resposta poderia alcançar para se tabular os itens dos questionários.

Número de acertos	Percentual %	Desempenho
Até três acertos	até 30%	desempenho crítico
Entre três e seis acerto	de 31% a 50%	desempenho ruim
Entre sete e dez acertos	51% a 80%	desempenho bom
Acima de dez acertos	acima de 80%	desempenho excelente

Fonte: Própria autora (2012).

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Dentre os vários gráficos construídos na tabulação das respostas alguns chamaram bastante atenção porque evidenciaram a desigualdade presente entre os dois grupos de respondentes na aplicação dos conhecimentos assimilados na disciplina Matemática.

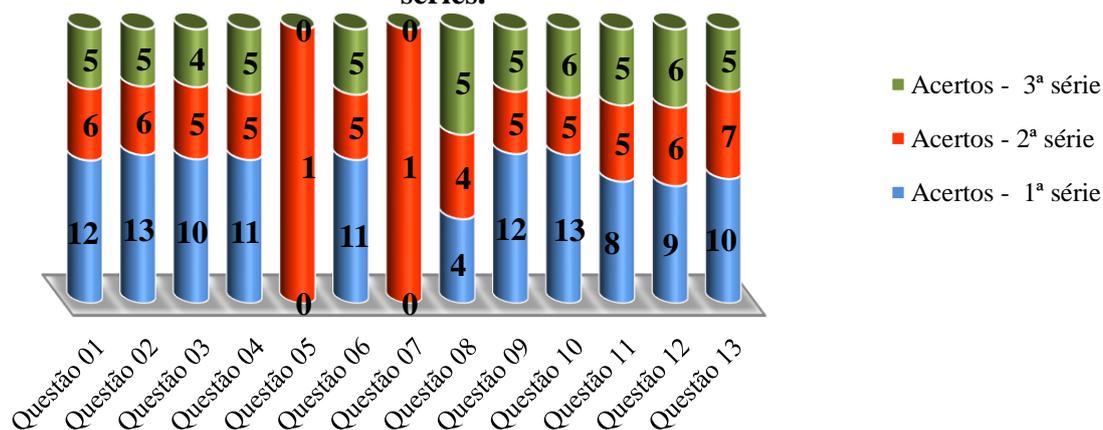
Como o presente artigo representa apenas um recorte do que foi coletado na pesquisa, serão apresentados três gráficos comparativos, pois retrata um resumo dos resultados alcançado com o questionário operatório.

O primeiro traz um comparativo da quantidade de acertos entre os integrantes do mesmo grupo de respondentes - surdos, de acordo com a série, em relação ao total de questões. O segundo gráfico, faz o mesmo comparativo do primeiro com os respondentes não surdos.

E o terceiro gráfico, fechando a análise, faz uma comparação entre os dois grupos em relação ao quantitativo de acertos considerando o parâmetro de assertivas pré-estabelecido na pesquisa.

Gráfico 01: Comparativo da quantidade de acertos entre os integrantes do mesmo grupo de respondentes – surdos, de acordo com a série, em relação ao total de questões.

Comparativo de acertos entre os integrantes surdos relativos a séries.



Fonte: Dados obtidos pela autora, 2012.

O nível dos pesquisados surdos que cursavam a terceira série estava bem próximo. Com exceção das questões cinco e sete, mais de cinquenta por cento tiveram sucesso nas respostas.

O mesmo se repetiu com os pesquisados da segunda série. Com destaque para as questões cinco e sete, que um único estudante acertou estas duas questões.

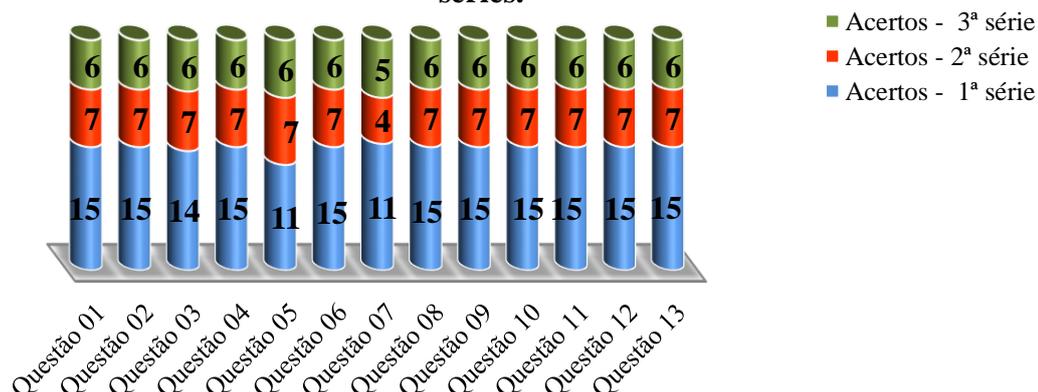
Entre os pesquisados que estavam na primeira série, os índices mais baixos foram para as questões cinco, sete e oito, nas outras sempre ocorreu um valor acima de cinquenta por cento dos pesquisados, com respostas concordantes.

Porém na segunda série somente na última questão ocorreu cem por cento de respostas com sucesso. E na primeira série, em nenhuma questão houve cem por cento de respostas exitosas entre os pesquisados surdos.

Outro aspecto interessante de ser observado é que existe uma disparidade quando a comparação é feita entre os próprios estudantes laudados.

Gráfico 02: Comparativo da quantidade de acertos entre os integrantes do mesmo grupo de respondentes - ouvintes, de acordo com a série, em relação ao total de questões.

Comparativo de acertos dos integrantes ouvintes relativos a séries.



Fonte: Dados obtidos pela autora, 2012.

Entres os respondentes ouvintes houve uma similaridade no desempenho.

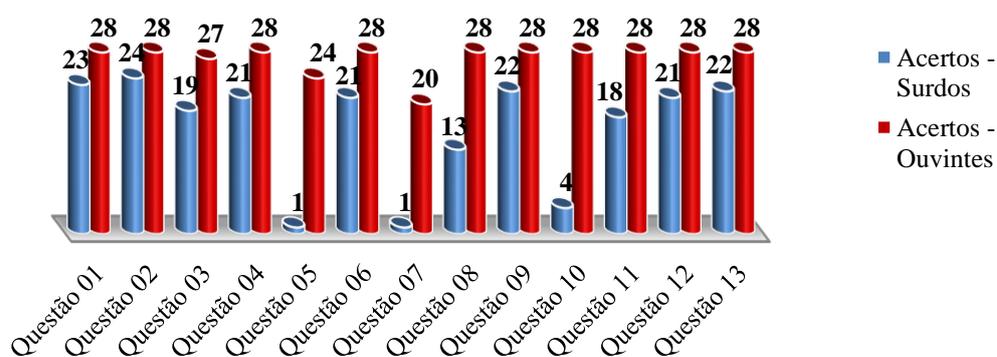
Entre os que cursavam a terceira série, apenas em uma questão, não houve cem por cento de acertos.

Os estudantes não surdos da segunda série tiveram um desempenho menor apenas na questão sete, mesmo assim com índice acima de cinquenta por cento, em todas as outras foram bem sucedidos.

Na primeira série não houve dessemelhança entre os pesquisados, também tiveram resultados que ultrapassam os cinquenta por cento nas questões com menor índice de acertos, e em dez das treze questões o resultado esteve em cem por cento de acertos.

Gráfico 03: Comparativo da quantidade de acertos dos dois grupos de respondentes em relação ao total de questões.

Comparativo de acertos dos dois grupos pesquisados.



Fonte: Dados obtidos pela autora, 2012.

Este gráfico evidencia a disparidade entre os dois grupos de pesquisados. A quantidade de acertos dos alunos que não são surdos é superior ao de surdos. Em nenhuma questão houve paridade, os ouvintes sempre estiveram em situação de vantagem.

A assimilação de conhecimentos é considerada como um processo em que o indivíduo a partir de conhecimentos adquiridos alcança novas competências, por meio da sua estrutura cognitiva, e assim ressignifica e transforma os conhecimentos em algo novo, de acordo com seus interesses e necessidades. (OLIVEIRA, 2013).

Diante disso pode-se afirmar que o processo de ensino aprendizagem em relação aos conhecimentos matemáticos de educando com deficiência auditiva não está atingindo seu objetivo, pois os dados evidenciam que estes alunos não estão conseguindo aplicar, em novas situações, o que deveria ser um conhecimento previamente adquirido. (BORGES e NOGUEIRA, 2013)

Mais uma vez os dados confirmaram que o desempenho dos aprendizes que possuem perda auditiva quando comparados aos seus pares que não possuem perda, na aplicabilidade de conhecimentos matemáticos em situações do dia a dia, aqueles educandos se encontram em desvantagens.

Carraher, Carraher, Schliemann (2010) explanam que as habilidades de numeramento, são atributos adquiridos com as habilidades linguísticas. Deste modo quanto maior for a precariedade linguística maior a complexidade para a compreensão e execução das atividades propostas tanto na educação formal como na situações informais.

Os dados retratam que os pesquisados surdos não estão em circunstâncias vantajosas como acreditam os educadores que trabalham com este grupo. Embora, estudos na esfera da surdez apontem para uma uniformidade entre o desenvolvimento cognitivo de educandos surdos e ouvintes, conseqüentemente, no raciocínio matemático. (CARRAHER, CARRAHER, SCHLIEMANN, 2010)

Esses dados requisitam uma reflexão aprofundada da prática educativa e do papel da escola quanto à formação para a cidadania, pois como conclama Machado (2011) é inadmissível um aluno sair da educação básica sem condições para exercitar sua cidadania, sair sem dominar os conhecimentos básicos da Matemática é sair sem estar capacitado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema Educação Matemática e Surdez é ainda pouco investigado pela área acadêmica brasileira, portanto intencionou-se com esse estudo contribuir para uma reflexão que permita a revisão de concepções que se têm construídas em relação ao educando surdo e as práticas pedagógicas desenvolvidas para atender as necessidades específicas desse grupo.

Pois sabe-se que a responsabilidade da escola vai muito além da simples alfabetização, seu intuito maior é o desenvolvimento das habilidades de letramento e de numeramento, essenciais para a inserção social. Visto que só assim, aparelhará os educandos, capacitando-os ao desenvolvimento verazmente acadêmico e assim ao exercício pleno da cidadania, necessitando estes de atendimento especializado ou não.

E em último, como recomendação, verifica-se a indigência de se ampliar o estudo dessa temática: Educação Matemática e Surdez, pois visando se alcançar soluções cada vez mais eficientes, precisas, reflexões mais acuradas, e óbvio, atendimento, de melhor qualidade, às necessidades especiais dos surdos, o exposto aqui, representa muito pouco, diante dos fracassos que estes sujeitos têm sido submetidos ao longo da História.

REFERÊNCIAS

BORGES, Fábio Alexandre; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *Quatro aspectos necessários para se pensar o ensino de Matemática para surdos*. EM TEIA, revista de Educação Matemática e Tecnológica iberoamericana – vol. 4 nº 3. 2013.

BOTELHO, Paula. *Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. *Na vida dez, na escola zero*. 15ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

D`AMBROSIO, Ubiratan. *A relevância do projeto Indicador nacional de alfabetismo funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática*. In FONSECA, Maria. C. F. Reis. (org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global, 2004.

D'ANTONIO, Sandra Regina. *Linguagem e Matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino?* Dissertação. Maringá: UFPR, 2006.

DEVLIN, Keith. J. *O instinto matemático*. Tradução Michelle Dysman. 2ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

FERNANDES, Eulália. *Linguagem e surdez*. Porto Alegre: ArtMed, 2003.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2009.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez, 2011.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; ZANQUETTA, Maria Emília M. T. **Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de Matemática**: uma avaliação piagetiana. *Zetetiké*, vol. 16 n. 30 jul/dez. 2008. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/zetetike>. Acesso em 20 set. 2012.

OLIVEIRA, Maria C. *O desempenho acadêmico do surdo, cursante do ensino médio de uma escola pública do Distrito Federal - Brasil, referente à aplicação dos conhecimentos assimilados na matemática em situações do dia a dia*. Tese (Doutorado) - Universidad Evangélica Del Paraguay, Assunção, PY: 2013.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. *Metodología da pesquisa*. Trad. Fátima C. Murad, Melissa Kassner, Sheila C. D. Ladeira. 3ª ed. São Paulo: McGraw – Hill, 2012.

SANTANA, Ana Paula. *Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas*. São Paulo: Plexus, 2007.

SANTOS, Carla Eliza; SOUZA, Clovis Batista de. *Matemática para estudantes surdos: uma proposta para intervenção em sala de aula*. Trabalho apresentado na I Semana de Matemática da UTFPR. 18 a 22 de novembro. Toledo: 2013

UNESCO. *Declaração de Incheon: Educação 2030: Rumo a uma Educação de Qualidade Inclusiva e Equitativa e à Educação ao Longo da Vida para Todos*. 2015. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137>>. Acesso em 01 set. 2020.

VYGOTSKY, Lev. R. *Pensamento e linguagem*. Tradução Jefferson L. Camargo. São Paulo: Martins fontes, 2008.