

O ENSINO DA MATEMÁTICA A ALUNOS SURDOS: UMA ANÁLISE DOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Anyla Laíse Santos¹; José Jefferson da Silva²; Tânia Maria Goretti Donato Bazante³

¹Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, e-mail: anylalaise25@hotmail.com

²Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, e-mail: jef3ferson@hotmail.com

³Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, e-mail: taniabazante@gmail.com

Resumo: O presente artigo é um recorte inicial de uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - Campo Acadêmico do Agreste, seu objetivo consiste na realização de um mapeamento seguido de uma categorização das comunicações científicas e dos relatos de experiência encontrados nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) aos quais envolviam a temática surdez. Tendo natureza bibliográfica e caráter exploratório, nossa pesquisa buscou analisar o que as produções encontradas evidenciam como caminhos significativos para o ensino da matemática a alunos surdos e quais os recursos e tecnologias utilizados que se identificam como facilitadores do processo de ensino e/ou aprendizagem da matemática. Após a categorização e análise dos trabalhos, encontramos oito produções que tratavam de alternativas (recursos, tecnologias, metodologias e estratégias) para o ensino da matemática aos alunos surdos, corroborando com as discussões introduzidas nesta pesquisa. Com a análise realizada foi possível identificarmos a utilização de alternativas para o ensino da matemática. Uma parte considerável dos trabalhos analisados traziam a utilização de materiais manipuláveis atrelados ao ensino da geometria, ressaltando a importância do visual para o aluno surdo. Nos demais trabalhos encontramos adaptações de jogos matemáticos, utilização de jogos digitais, utilização da história na matemática, criação e utilização de materiais multissensoriais, utilização da Língua Brasileira de Sinais nas aulas de matemática, entre outros. Logo, concluímos que é de grande relevância a utilização dessas alternativas para o ensino da matemática aos alunos surdos, pois são alternativas significativas que auxiliam tanto os alunos surdos quanto os professores de matemática no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Sendo relevante ressaltarmos a importância de uma formação inicial e/ou continuada adequada aos professores de matemática, para que os mesmos possam enxergar as necessidades dos seus alunos buscando alternativas para promover o aprendizado no âmbito da sua sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, surdez, materiais manipuláveis, tecnologia.

INTRODUÇÃO

A necessidade de inclusão dos alunos com deficiência nos ambientes escolares é urgente e bastante almejada pelos profissionais da Educação. Muitos pesquisadores da Educação Matemática estão em busca de compreender os processos de ensino e aprendizagem da matemática aos alunos com deficiência. Diante deste cenário, as pesquisas em Educação Matemática têm provocado cada vez mais discussões no âmbito da Educação Inclusiva.

Ao propormos um ensino de matemática inclusivo devemos considerar a realidade do nosso alunado, para avaliar sua real condição de aprendizagem, considerando o fato da matemática ser uma disciplina tida como difícil por muitos alunos desde a educação básica até os níveis maiores de ensino, possuindo assim sua própria simbologia e linguagem que corrobora por dificultar o processo de ensino e aprendizagem da mesma.

Nesta perspectiva, Fiorentini (1995, p. 31) ressalta que no âmbito da sala de aula

a Matemática, sob uma visão histórico-crítica, não pode ser concebida como um saber pronto e acabado mas, ao contrário, como um saber vivo, dinâmico e que, historicamente, vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação dos conceitos).

Neste sentido, podemos chamar a atenção para a utilização de recursos, metodologias e tecnologias para tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem da matemática de maneira significativa.

Diante do exposto, ao refletirmos o ensino de matemática para os alunos surdos, é inquestionável o uso destas alternativas com o objetivo de facilitar a compreensão por parte dos alunos surdos acerca dos conteúdos matemáticos propostos. Sua utilização se faz bastante relevante nas aulas de matemática, principalmente ao considerarmos a visão como o canal de comunicação mais utilizado pelos alunos surdos, pois nesta perspectiva Skliar (2002, p.112) afirma que “todos os mecanismos de processamentos de informação e todas as formas de compreender o universo em seu entorno se constroem com sua experiência visual”.

Por esta razão estratégias, metodologias, recursos e tecnologias que trabalham o visual são de grande relevância para os surdos, como por exemplo os materiais manipuláveis que se destacam por sua fácil manipulação e visualização onde o aluno torna-se ativo no processo de aprendizagem. Segundo Lorenzato (2006) são materiais concretos que se fazem muito importantes para a aprendizagem do aluno surdo e até mesmo do aluno ouvinte.

Outra alternativa que consideramos ser significativa quando falamos de alunos surdos, são as Tecnologias Assistivas (TA's), sendo um estudo recente e pouco conhecida pelos profissionais da educação. As TA's se relacionam diretamente com os alunos com deficiência, buscando a promoção da sua inclusão nos espaços escolares, através de produtos, recursos, metodologias e práticas, objetivando assim a sua autonomia e qualidade de vida (BRASIL, 2007).

Nesta perspectiva, muitas são as alternativas as quais os professores de matemática podem utilizar para trabalhar conteúdos matemáticos e tornar suas aulas mais dinâmicas, interessantes e produtivas, tanto para os seus alunos surdos quanto para os ouvintes.

Por este ângulo o presente artigo traz um recorte de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), onde objetivamos mapear e categorizar as comunicações científicas e os relatos de experiência dos anais do renomado evento organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM).

Onde objetivamos analisar o que os trabalhos encontrados evidenciam como propostas significativas para o ensino da matemática a alunos surdos e quais os recursos e tecnologias utilizados que facilitam o processo de ensino e\ou aprendizagem da matemática, relatando por fim as contribuições para os professores em formação inicial e\ou continuada.

SURDEZ E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Ao pensarmos em alunos surdos em situação de inclusão escolar, logo imaginamos no uso rotineiro da língua de sinais, o suporte do intérprete, o professor conhecedor mesmo que de maneira básica da Libras, de maneira a comunicar-se com seus alunos surdos, planejando sua aula de maneira inclusiva, olhando para as necessidades dos seus alunos surdos e ouvintes, fazendo assim o uso de recursos e tecnologias, buscando o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de todos os seus alunos.

Contudo, tal pensamento ainda é um pouco distante da realidade que podemos encontrar nas escolas, pois algumas pesquisas que foram realizadas no Brasil como (MOURÃO, 2011; PIMENTEL, PAZ, PINHEIRO, 2009) nos revelam o despreparo de muitos professores para atuar com a Educação Inclusiva no âmbito da sala de aula de forma que possam compreender as necessidades educacionais dos alunos com deficiência.

Nessa perspectiva, professores de matemática ao lecionar em salas inclusiva com alunos surdos, encontram muitas dificuldades. A primeira está na própria matemática, por

a mesma possuir sua própria simbologia e linguagem, que além disso possui uma função social muito relevante, onde muitas vezes corrobora por gerar situações de exclusões.

Além disso uma outra dificuldade relevante no que diz respeito aos alunos surdos é a falta da audição que é um canal de comunicação e recepção de informações. A sua falta durante o processo de ensino e aprendizagem dificulta a assimilação dos conteúdos matemáticos.

Contudo, apesar destas dificuldades, dentre outras que não iremos detalhar se faz necessário que os professores de matemática busquem alternativas para promover a inclusão do aluno surdo nas aulas de matemática, fazendo com que o mesmo seja participante ativo do processo de ensino e aprendizagem.

Dentre essas alternativas, podemos citar os materiais didáticos que podem ser identificados facilmente no dia a dia da sala de aula, pois segundo Lorenzato (2006) podemos defini-lo como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p.18). O autor completa relatando que tais materiais podem ser calculadoras, cartazes, caderno, jogos, entre outros. Contudo o autor chama a atenção para um tipo de material em especial, o que ele denomina de material manipulável, por ser concreto para as situações de aprendizagem de sala de aula.

Corroborando Turrioni e Perez (2006) trazem o material manipulável como fundamental ao ensino, pois o mesmo “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos” (TURRIONI; PEREZ, 2006, p.61).

Sendo assim, estes materiais tornam-se relevantes por promover a união da teoria com a prática dentro do âmbito da sala de aula, com isso a sua utilização pelo professor de matemática se faz bastante significativa e importante, mas devemos ressaltar que o professor de matemática deve planejar de maneira coerente e de acordo com os objetivos propostos para que durante o uso do mesmo o aluno possa explorar o manipulável em todo o seu potencial.

Além destes materiais, temos as tecnologias digitais que são os softwares matemáticos, aplicativos, jogos digitais, entre outros, considerados recursos significativos para o ensino da matemática, que através do seu uso seja possível promover um ensino inclusivo e dinâmico.

Contudo quando falamos em tecnologias e alunos com deficiência, logo podemos destacar as Tecnologias Assistivas, que é caracterizada como sendo

uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapazes ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2007, n.p.).

Sua definição no âmbito educacional é ampla, contudo seu uso e aplicação é importante para uma inclusão efetiva e para o processo de ensino e aprendizagem, no que diz respeito ao aluno com deficiência e no caso do nosso estudo, ao aluno surdo.

No entanto a sua aplicação na educação, segundo Bersch (2006), “vai além de simplesmente auxiliar o aluno a ‘fazer’ tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno ‘ser’ e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento” (BERSCH, 2006, p. 92). Logo, podemos considerá-las também como alternativas significativas aos quais os professores ao se depararem em situações de inclusão, em salas de alunos surdos e ouvintes, não devem hesitar em utilizá-las.

Podemos então notar que muitas são as alternativas disponíveis aos professores de matemática para que os mesmos promovam o aprendizado dentro da sala de aula. Assim, pretendemos identificar nos artigos encontrados nos anais do ENEM o que tais pesquisas nos trazem de contribuições para o ensino da matemática a alunos surdos.

Mas, devemos também ressaltar que a formação inicial e/ou continuada devem dar os subsídios necessários, para que os professores de matemática tenham ao menos os conhecimentos básicos dentro da perspectiva de Educação Matemática Inclusiva, para promover com propriedade um ensino de matemática inclusivo, além de ter a sensibilidade de perceber as necessidades dos seus alunos surdos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é um recorte inicial do trabalho de conclusão de curso, trata-se dos resultados de uma pesquisa bibliográfica e de caráter exploratório. Onde realizamos um mapeamento das comunicações científicas e relatos de experiência do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), evento organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Todos os trabalhos foram acessados a partir do site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), no total foram consultadas todas as 12 edições do ENEM realizadas entre 1987 e 2016. A análise realizada possui um viés quanti-qualitativo, de acordo com Garnica e Pereira (1997) ao realizarem

uma pesquisa também de caráter bibliográfico os autores utilizam a perspectiva quanti-qualitativa descrevendo que:

O lado quantitativo refere-se aos dados numéricos dos quais lançamos mão para direcionar nossas conclusões – ainda que estas não sejam e nem mesmo a pretendemos definitivas. A quantidade, nesse caso, manteve-se como guia, nunca como determinante e em nenhum momento lançamos mão do rigor como classicamente conhecido pelas abordagens positivistas. [...] O pesquisador coloca-se, pergunta, faz variações imaginativas, ordena e re-ordena seus dados com a intenção de compreendê-los, comprometendo-se com e por eles: é essa a face qualitativa da metodologia utilizada. (GARNICA, PEREIRA, 1997, p.61)

No primeiro momento de nossa pesquisa buscamos identificar as comunicações científicas e os relatos de experiência que envolviam a palavra surdo(s), surdez ou deficiência auditiva em suas temáticas, em seguida realizamos um mapeamento de todos os trabalhos encontrados, onde propomos a criação de categorias para podermos avaliar melhor todas as produções.

Após o mapeamento dos artigos, foi observado que a temática não era suficiente para categorizar os mesmos, se fazendo necessária a realização de uma análise mais detalhada, onde foi realizada a leitura dos resumos de todos os trabalhos encontrados, ressaltando que para categorizar alguns dos artigos encontrados se fez necessária sua leitura na íntegra, para que pudéssemos alcançar o objetivo proposto neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a revisão bibliográfica e analisar todos os anais do ENEM em busca de trabalhos que envolvessem a temática surdez, entre a primeira edição que ocorreu no ano de 1987 até a sétima edição no ano de 2001 não foi encontrado nenhuma comunicação científica ou relato de experiência que envolvesse em sua temática a surdez.

Os primeiros trabalhos que envolviam a temática foram encontrados na 8ª edição ocorrida em Pernambuco, ao todo foram duas produções, sendo um relato de experiência e uma comunicação científica. Na 9ª edição ocorrida em 2007 foi apenas encontrado um relato de experiência. Já na 10ª edição foram encontrados três comunicações científicas e dois relatos de experiência que envolviam a temática proposta.

A partir da décima edição os números de trabalhos encontrados foram aumentando significativamente. Obtemos assim na 11ª edição ocorrida em 2013 onze

comunicações científicas e quatro relatos de experiência. Posteriormente na 12^o edição ocorrida em 2016 encontramos quinze comunicações científicas e cinco relatos de experiência que seu título envolve a surdez.

No total foram encontrados trinta comunicações científicas e treze relatos de experiência que envolveram o ensino da matemática, a aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos, a formação dos professores de matemática, os desafios a serem enfrentados, a Educação Matemática e a Inclusão dos alunos surdos, a simbologia da matemática, os saberes docentes, entre outras abordagens.

Nesta perspectiva, optamos por criar categorias para os trabalhos encontrados, de acordo com os objetivos encontrados em seus resumos e se necessário através da sua leitura na íntegra, para analisar por conseguinte de maneira mais detalhada os trabalhos que traziam recursos, como a utilização de matérias e tecnologias para o ensino da matemática aos alunos surdos evidenciando os resultados obtidos.

Muitos trabalhos tinham ideias em comuns, traziam reflexões semelhantes, entre outras. Com isso, a partir dos objetivos definidos nos trabalhos foi possível criarmos as categorias do *quadro 1* de maneira que pudéssemos classificar um maior número de produções.

CATEGORIA	DEFINIÇÃO	EDIÇÕES	Nº DE PRODUÇÕES
I	Ensino e/ou aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio da utilização de recursos, metodologias e estratégias.	10 ^o , 11 ^o , 12 ^o .	08
II	Propostas para o ensino de matemática: análises, teorias, adaptações, elaborações de materiais e conceitos matemáticos	11 ^o , 12 ^o .	08
III	TILS, LIBRAS, professor de matemática e legislações.	12 ^o .	02
IV	Processos de avaliação de conteúdos matemáticos, para o ensino e/ou aprendizagem.	12 ^o .	01

V	Atuação e formação dos professores de matemática inicial e/ou continuada para o ensino aos alunos surdos.	11º, 12º.	02
VI	Educação matemática inclusiva: conteúdos matemáticos, reflexões acerca das práticas pedagógicas, materiais didáticos, práticas docentes, e processo de ensino e aprendizagem.	10º, 11º, 12º.	10
VII	Experiências docentes, saberes dos professores de matemática e o processo de ensino e/ou aprendizagem.	10º, 11º, 12º.	05
VIII	Oralismo e educação matemática: reflexões sobre a aprendizagem dos alunos surdos	12º.	01
IX	Simbologias da matemática na Língua Brasileira de Sinais	11º.	01
X	Outros	8º, 9º, 11º, 12º.	05

Ao analisarmos as categorias criadas podemos perceber que as categorias I, II e VI se destacam de acordo com a análise realizada. Contudo, os trabalhos que compõem a categoria I são o que mais nos interessa por fomentarem acerca da utilização de recursos metodologias e estratégias para o processo de ensino e/ou aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Nesta perspectiva, se fez necessária uma análise mais profunda para compreendermos os caminhos metodológicos que foram utilizados, os materiais e recursos que foram aplicados e os resultados obtidos, com o objetivo de verificar as possíveis contribuições destas pesquisas para o processos de ensino e/ou aprendizagem da matemática aos alunos surdos.

Durante a análise dos oito artigos encontrados, percebemos que as propostas encontradas na maioria dos trabalhos vão de encontro ao que foi discutido nesta pesquisa, em relação aos recursos e metodologias para o ensino da matemática aos alunos surdos.

Ao realizar a leitura na íntegra dos trabalhos algo que chamou bastante atenção, foi o uso de recursos como materiais manipuláveis, a maioria dos trabalhos citavam tais materiais como significativos para o ensino da

matemática a alunos surdos, justificando-os por eles serem bastante visual e tátil e por isso sua utilização facilitaria a compreensão do conteúdo abordado e seria uma alternativa positiva para o ensino e aprendizagem da matemática.

É importante ressaltar que nos trabalhos analisados o uso destes materiais estavam atrelados ao ensino da geometria, que proporcionaram aos alunos surdos uma maior visualização gerando uma facilidade na compreensão do conteúdo geométrico, além de ser um recurso cativante, tornando as aulas de matemática mais dinâmicas e atrativas.

Dentre os demais trabalhos analisados na integra foi possível observar a utilização de uma nova roupagem dada aos jogos matemáticos ou até mesmo aos materiais manipuláveis que são usados em sua maioria de maneira expositiva e não exploratória, tornando as atividades propostas através dele mais inclusiva para os alunos surdos, buscando representações na LIBRAS, proporcionando ao aluno um conforto maior.

O uso da história na matemática, para criar situações problemas, onde o aluno tem uma situação real para resolver um determinado problema matemático. Inserir o lúdico e jogos tanto convencionais como digitais também são alternativas significativas, pois segundo as pesquisas analisadas desde que atrelado a objetivos bem ajustados para não ser apenas aulas divertidas, mas aula de fato dinâmicas, onde possa se efetivar tanto o ensino quanto a aprendizagem. Metodologias diferenciadas também são caminhos significativos, onde o professor vai considerar as necessidades dos seus alunos tanto surdos quando ouvintes, fazendo suas aulas inclusivas e utilizando da LIBRAS paralela a língua portuguesa numa abordagem matemática.

Um dos trabalhos analisados nos chamou bastante atenção, o mesmo trazia o uso de materiais multissensoriais que se faz bastante interessante e pertinente, sua aplicabilidade e uso se assemelham às Tecnologias Assistivas, que por definição são consideradas relevante para a inclusão, autonomia e qualidade de vida dos alunos surdos.

Logo, como resultados as pesquisas indicaram avanços dos alunos surdos em relação a compreensão dos conteúdos matemáticos abordados, os mesmos se demonstraram mais interessados, mas envolvidos com o que foi proposto em cada pesquisa realizada, mostrando que o professor de matemática deve fazer uso destes materiais e tecnologias para que seu aluno possa se desenvolver de maneira dinâmica e ativa.

CONCLUSÕES

Com a análise percebemos que de maneira geral, a discussão do ensino de matemática para alunos com deficiências, em especial para alunos surdos, tem ampliado nos últimos anos, apesar disso ainda são tímidas as publicações sobre a temática.

Apesar disso percebemos através dos dados coletados, um processo de visibilização do aluno surdo como sujeito presente nas aulas de matemática, e na escola e que requer metodologias que facilitem seu aprendizado, considerando suas especificidades.

Especificamente percebemos através das análises feita na categoria o Ensino e/ou aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio da utilização de recursos, metodologias e estratégias podemos concluir que a utilização de recursos, como materiais didático, materiais manipuláveis, novas metodologias, entre outros, que venham proporcionar ao aluno surdo uma maior interação com o conhecimento matemático, gerando experiências visuais propícias ao ensino e aprendizagem da mesma, são significativas e devem ser utilizadas pelos professores de matemática.

Logo, os professores de matemática ao se depararem com alunos surdos inclusos, devem buscar materiais que facilitem a compreensão da matemática, que o auxiliem até mesmo no ensino de determinados conteúdos. Utilizar a LIBRAS também é de grande importância para a inclusão do aluno surdo nas aulas de matemática.

Promover um ensino inclusivo não é fácil, é necessário um comprometimento de todos os educadores independentemente de área de conhecimento, como também um comprometimento da escola no geral, para que possa enraizar a Educação Inclusiva nas escolas do nosso Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>> Acesso em: 16 de outubro de 2017.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; PEREIRA, Maria Eliza Furquim. **A pesquisa em Educação Matemática no Estado de São Paulo**: um possível perfil. In: Bolema - Boletim de Educação Matemática, ano 11, n.12, pp.59-74, 1997.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

MOURÃO, M. P. Formação continuada de professores a distância: concepções de professores sobre a surdez, Libras e educação de pessoas surdas. In: DECHICHI, C.; SILVA, L. C.; FERREIRA, J. M. (Org.). **Educação Especial e Inclusão Educacional: formação profissional e experiências em diferentes contextos**. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011.

PIMENTEL, S. C.; PAZ; L. M.; PINHEIRO, A. P. R. Espaços e práticas de inclusão na escola regular: uma leitura feita por pais de estudantes com deficiência. In: Seminário Nacional Educação e Pluralidade Sócio-cultural: Instituições, Sujeitos e Políticas Públicas. 2009. Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: UEFS, 2009.

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

TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.