

## Ensino de matemática e inclusão de pessoas com deficiência visual<sup>1</sup> *Teaching mathematics and inclusion of visually impaired people<sup>2</sup>*

Marcos Rallo Brancalion

Submetido em: 20/01/2023  
Aprovado em: 21/01/2023  
Publicado em: 25/01/2023  
DOI 10.51473/ed.al.v3i1.475

### RESUMO

O presente trabalho discute o processo de inclusão de alunos com deficiência visual em salas de aula regulares, em especial, para o ensino de Matemática. **Objetivo:** refletir sobre a importância da capacitação do docente para o ensino da matemática a alunos com deficiência visual total ou parcial a fim de garantir a inclusão escolar. **Metodologia:** Trata-se de estudo de revisão bibliográfica, cujo levantamento da produção científica foi realizado em teses e dissertações publicados em língua portuguesa sem período definido. As pesquisas foram realizadas na base de dados da Scielo e no Domínio Público. No que tange a análise de dados, primeiramente selecionou-se o material bibliográfico a partir dos parâmetros previamente estabelecidos. A próxima etapa consistiu na análise dessas informações, considerando, principalmente o conteúdo das afirmações contidas nos textos selecionados. Os dados foram analisados com base em procedimentos qualitativos no qual foi possível compor uma análise explicativa. **Resultados e discussões:** Apesar da escassez de materiais encontrados na literatura acerca do tema, afirmam a importância da capacitação de professores para o ensino de matemática a deficientes visuais e ressaltam a necessidade do desenvolvimento de pesquisas, que contribuam para a formação dos docentes de matemática, visando a capacitação destes para ensinar um aluno com deficiência visual em sua sala de aula. **Considerações finais:** Há que se ter um olhar humanizado às reais necessidades de todos os alunos, em todos os níveis da educação, a fim de que os participantes do processo ensino-aprendizagem estejam imbuídos do mesmo espírito: a construção e o desenvolvimento do ser humano.

**Palavras-chave:** Inclusão – deficiência visual – Matemática - formação

### ABSTRACT

This paper discusses the process of inclusion of students with visual disabilities in regular classrooms, for the teaching of Mathematics. **Objective:** To reflect on the importance of teacher training for teaching mathematics to students with full or partial visual impairment in order to ensure school inclusion. **Methodology:** This is bibliographic review, whose scientific production survey was conducted of published theses and dissertations in English without a defined period. The surveys were conducted in the database Scielo and the Public Domain. Regarding data analysis, first you selected the bibliographic material from the previously established parameters. The next step was the analysis of this information, considering mainly the content of the statements contained in the selected texts. The data were analyzed based on qualitative procedures in which it was possible to write an explanatory analysis. **Results and discussion:** Despite the shortage of materials found in the literature on the subject, affirm the importance of teacher training for the teaching of mathematics to visually impaired and underscore the need for further research, to contribute to the training of mathematics teachers, aimed at training these to teach a student with visual impairment in their classroom. **Final Thoughts:** It is necessary to have a humanized look to the real needs of all students, at all levels of education, so that the participants in the teaching-learning process are imbued with the same spirit: the construction and development of the human being.

**Key words:** Inclusion - visual impairment - Mathematics – training

## 1 INTRODUÇÃO

Conforme o artigo 205 da Constituição federal de 1988, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno

<sup>1</sup> Artigo apresentado ao programa de Especialização em Docência no Ensino Superior das Faculdades Metropolitanas, como requisito final para obtenção do título de Especialista. **Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Ms. Janaína Maria Ralo.

<sup>2</sup> Article presented to the Specialization program in Teaching in Higher Education of metropolitan colleges, as a final requirement to obtain the title of Specialist. **Advisor:** Prof.<sup>a</sup> Ms. Janaína Maria Ralo.

desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Assim todos os indivíduos devem estar conscientes de que a sociedade deve se estruturar para atender a todos cidadãos, inclusive aqueles com necessidades educacionais especiais.

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura o número de pessoas com deficiência matriculadas na rede regular de ensino de educação básica em 1998 era de 200 mil, já em 2014 eram aproximadamente 900 mil (MEC, 2015).

A Secretaria de Educação Especial classifica os alunos que necessitam de educação especial da seguinte maneira: portadores de deficiência mental, visual, auditiva, física ou múltiplas, portadores de condutas típicas (problemas de conduta) e portadores de superdotação (SEESP/MEC - 1994).

Conforme dados do Censo Escolar 2014 do INEP/MEC o número de matrículas na Educação Inclusiva, isto é, de alunos com deficiência matriculados em escolas regulares, cresceu nos últimos anos. Em 2008 eram 507.971 alunos matriculados, já em 2014, 1.074.543.

A Educação Inclusiva vem crescendo no país, ainda que lentamente, pois existem leis que a definem como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional -Lei nº 4.024/61 e Lei nº 9.394/96, a Lei 5.692/71, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei nº 8069/90, o Decreto-Lei 3298/99 e a Lei 13.005/2014 que institui o Plano Nacional de Educação.

Atualmente pessoas com deficiência circulam em todo e qualquer espaço público, porém muitas ações são necessárias no campo da saúde para que ocorram, de fato, os princípios previstos em lei. A Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência incentiva em seu artigo 4º, alínea i, a promoção e capacitação de profissionais e equipes que trabalham com pessoas com deficiência, a fim de poderem prestar melhor assistência e serviços assegurando tais direitos. No artigo 25 desta Convenção, está previsto que os profissionais de saúde deem atendimento com o mesmo padrão e mesma qualidade do que é dado as pessoas sem deficiência.

A Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência), em seu artigo 2º, considera que pessoa com deficiência é aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. A lei é destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais para a pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2015).

Já a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) distingue deficiência de incapacidade da seguinte forma:

- “Deficiência: Toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica temporária ou permanente.

- Incapacidade: Restrição resultante de uma deficiência da habilidade de desempenhar uma atividade considerada normal que surge como consequência direta ou resposta do indivíduo a uma deficiência” (CIF, 2003, p. 267)

2

A compreensão de que a deficiência é uma condição que envolve toda a sociedade, traz a proposição da eliminação de barreiras físicas e sociais, a fim de favorecer a interação social. Desse modo torna-se imperativo estender a discussão sobre a inclusão para todos os componentes curriculares, e não a resumir apenas à alfabetização.

No que tange à temática desse estudo, o Decreto Nº 5.296 de 2 de Dezembro 2004 define que a deficiência visual se dá quando a acuidade visual da pessoa é igual ou menor que 20/200 no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual inferior a 20º (tabela de Snellen), ou ocorrência simultânea de ambas situações (BRASIL, 2004).

Para a composição de um adequado processo de inclusão escolar, é preciso oferecer aos docentes uma formação humanista, que aborde as situações de deficiências e as necessidades especiais de cada pessoa. A legislação assegura a inclusão de pessoas com deficiência na rede regular de ensino e prevê o atendimento educacional especializado (BRASIL,2011). Porém, apesar das modificações realizadas pelas novas diretrizes curriculares, a verdade é que a formação dos professores, em sua maioria, ainda não aprofunda o tema e as instituições possuem currículos e programas pouco flexíveis.

Os sistemas de ensino precisam fornecer o apoio necessário para a qualificação do docente, inserindo-o num contexto social em que as ciências e as novas tecnologias possam trazer conhecimentos que precisam ser socializados. As escolas inclusivas não devem somente efetivar as matrículas de alunos com deficiência, mas também proporcionar a todos os alunos um ensino que os faça desenvolver. Neste contexto o docente tem um papel necessário e indispensável para um real e efetivo processo de inclusão.

As estratégias de ensino para cada tipo de deficiência devem ser trabalhadas durante a formação do docente, a fim de que sejam capazes de elaborar projetos individuais que possam ser trabalhados por todo o grupo em uma sala de aula, Estes projetos devem levar em conta o percurso, o ritmo e o modo de aprendizagem do aluno, considerando suas necessidades especiais.

No caso de deficientes visuais é possível eles conhecerem por meio de equações, fórmulas químicas e mesmo com experimentos, os objetos do mundo e as teorias. O conhecimento destas pessoas se desenvolve pelos processos mentais associados as experiências ligadas aos outros sentidos: audição, olfato, tato, paladar.

A Inclusão ainda é um tema novo para a Educação Matemática e ainda pouco pesquisado, com poucos trabalhos e pesquisas concluídos (GASPAR,2013; ARAUJO, 2005).

No que tange à deficiência visual, o ensino da matemática torna-se ainda mais desafiador, pois faz-se necessário mostrar ao aluno as formas geométricas, as representações dos números, por exemplo. Porém aos deficientes visuais, em especial os que apresentam a deficiência congênita, o processo de aprendizagem acaba sendo dificultado, uma vez que não apresentam memória visual. No entanto, é preciso desenvolver métodos por meio dos demais sentidos, criando associações para que eles possam identificar as figuras e resolver os problemas.

Segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, de 2010, havia no Brasil, aproximadamente 506 mil pessoas que declararam total incapacidade de enxergar (IBGE, 2010).

E ainda de acordo com o Censo Escolar do INEP/MEC de 2005, o Brasil apresentava cerca de 63.000 alunos com acuidade visual fora dos padrões normais matriculados em Escolas Especiais ou Regulares.

No entanto, apesar da escassez de pesquisas sobre a temática há pesquisadores que propuseram iniciativas, como aplicativos de informática, para trabalhar as necessidades de cada aluno em salas de aula regulares. O conhecimento destas novas práticas pelo Professor de Matemática, é defendido pela equipe do projeto Rumo à Educação Matemática Inclusiva, que reuniu pesquisadores, professores e alunos para desenvolver cenários inclusivos para a aprendizagem matemática, como:

- MATRIZMAT: Ferramenta planejada para oferecer diferentes estímulos sensoriais para aprendizes com deficiência visual em classes inclusivas, a fim de facilitar o acesso ao conceito matemático de matrizes (SILVA,2012)
- RITMÁTICA: Micromundo no qual o aluno pode trabalhar matematicamente com som e/ou com imagens visuais e dinâmicas para explorar ideias relacionadas à razão e proporção. O ponto de partida para o seu design foi o uso de ritmos e polirritmos como expressões matemáticas. (CARRILHO,2013)

Apesar de escassas, há iniciativas para viabilizar o aprendizado de alunos com deficiência visual para

o ensino da matemática, a exemplo das experiências citadas anteriormente, no entanto indaga-se: como tem se dado a formação dos docentes para que estes possibilitem o ensino de matemática aos alunos com deficiência visual?

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é refletir sobre a importância da capacitação do docente para o ensino da matemática a alunos com deficiência visual total ou parcial a fim de garantir a inclusão escolar.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo de revisão bibliográfica, cujo levantamento da produção científica foi realizado em teses e dissertações publicados em língua portuguesa sem período definido, ou seja, todas as publicações disponíveis na literatura serão incluídas no estudo, uma vez que há expressiva escassez de estudos em relação à temática. As pesquisas foram realizadas na base de dados da SCielo e no Domínio Público.

Os termos utilizados para a busca foram: Inclusão, Educação Inclusiva, Matemática Inclusiva, Deficiência visual.

No que tange a análise de dados, primeiramente selecionou-se o material bibliográfico a partir dos parâmetros previamente estabelecidos, levando em consideração o seguinte critério de seleção: estudos que abordassem a importância da capacitação dos docentes para o ensino e aprendizagem de matemática a alunos com deficiência visual total ou parcial, possibilitando a inclusão educacional.

A próxima etapa consistiu na análise dessas informações, considerando, principalmente o conteúdo das afirmações contidas nos textos selecionados. Finalmente, a última etapa resultou na análise e reflexão dos documentos relacionados à apreensão do problema, na perspectiva de identificar as possíveis soluções considerando o objetivo do estudo. Após, realizou-se uma síntese de cada artigo, contendo autores/ano; objetivos; resultados e conclusões. Os dados foram analisados com base em procedimentos qualitativos no qual foi possível compor uma análise explicativa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em pesquisa nas bases de dados da SCielo e no Domínio Público foram encontradas 12 publicações que tratavam de inclusão escolar de pessoas com deficiência visual, entre os anos de 2005 e 2015. Dentre eles foram analisados os resultados de 5 artigos científicos (ARAÚJO, 2005; FERNANDES E HEALY, 2010; RODRIGUES, 2010; GASPAR et. al, 2013; OLIVEIRA, 2015), 1 dissertação de mestrado (SILVA, 2012) e 1 tese de doutorado (FERNANDES, 2008), uma vez que somente esses atendiam aos critérios de inclusão do estudo.

Em sua maioria os estudos indicaram a eficácia do uso de recursos didáticos como o Soroban, o Multiplano, Pranchas com figuras geométricas, e ainda caixinhas plásticas imantadas. (ARAÚJO, 2005; FERNANDES E HEALY, 2010; GASPAR et. al., 2013; OLIVEIRA, 2015; SILVA, 2012).

4

Gaspar et. al. (2013) em estudo cujo objetivo era ensinar geometria para alunos com deficiência visual por meio da integração do Multiplano<sup>3</sup>, verificou que seu uso proporcionou ao aluno deficiente visual uma visão geométrica com mais consistência, e ainda possibilitou a superação de obstáculos na resolução do cálculo de perímetro e área de figuras planas, e o volume de sólidos geométricos.

Como exemplo cita-se o cálculo da área e volume de um sólido geométrico (cubo), apresentando ao aluno com deficiência apenas a soma total das arestas deste sólido. Sem o auxílio do Multiplano o aluno respondeu rapidamente no papel que não sabia a resposta, em contrapartida, tendo a ferramenta à sua disposição por meio do

<sup>3</sup> O Multiplano é uma ferramenta que possibilita, através do tato, a compreensão de conceitos matemáticos pelo deficiente visual.



tato foi possível ele montar a figura, que o ajudou a construir o raciocínio para chegar à resposta. Percebe-se, portanto, que o recurso é potente, porém se o aluno não for instrumentalizado para seu uso manterá a resposta sobre não saber; daí a necessidade de o docente conhecer o recurso e ensinar como o aluno para utilizá-lo.

Araújo (2005), em pesquisa sobre o ensino da matemática para pessoas com deficiência visual, ratifica a importância da formação de docentes de matemática visando sua capacitação para saber lidar com as necessidades especiais de cada aluno. A pesquisa realizada no Distrito Federal constatou que são oferecidas aos cidadãos com deficiência visual, desde a pré-escola, uma escola especializada com professores que são - ou deveriam ser - capacitados, já que o Governo do Estado oferece aos profissionais interessados, cursos para essa capacitação. Também é oferecido junto a Secretaria de Educação apoio material e psicológico aos deficientes visuais para o dinâmico aprendizado de disciplinas como a Matemática que necessita da utilização de um material concreto para sua compreensão, tanto para alunos com necessidades visuais quanto para os alunos que apresentam outras necessidades educacionais (ARAÚJO, 2005).

Apesar da iniciativa descrita acima ser muito relevante, observa-se que ainda são criados espaços de exclusão para o deficiente, a exemplo da escola especializada descrita pelo autor, em detrimento da inclusão desse grupo na rede regular de ensino.

O desafio da inclusão está previsto na Constituição Brasileira em seu artigo 208, no qual propõe que é dever do Estado garantir «atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino». Pois, a legislação obriga as escolas a terem professores de ensino regular preparados para ajudar alunos com necessidades especiais a se integrarem nas classes comuns. Ou seja, uma criança com deficiência tem direito ao acesso à educação na rede regular de ensino sendo dever dos professores elaborar e aplicar atividades que levem em conta as necessidades específicas dela mediante oferta de capacitações para eles.

Já Oliveira (2015) versa sobre a inclusão de alunos cegos no sistema escolar brasileiro e sobre a importância dos Códigos Braille e do Soroban<sup>4</sup> nas aulas, principalmente na disciplina de Matemática. Neste artigo verifica-se o histórico da utilização do Soroban no Brasil. Para os alunos com deficiência visual, a utilização do Soroban é um grande avanço na aprendizagem matemática. Usufruir de um instrumento de cálculo das quatro operações matemáticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação, divisão) que desenvolve habilidades essenciais para a compreensão de conceitos básicos da Matemática é um ganho muito grande que vem a refletir até mesmo nos alunos videntes, pois o trabalho com o Soroban em sala de aula apresenta a mesma eficácia, tanto para alunos videntes quanto deficientes visuais (OLIVEIRA, 2015).

Isso é inclusão, puder ensinar dentro de uma mesma sala de aula atendendo as singularidades de cada aluno, sem que haja a necessidade de todos os alunos utilizarem as mesmas ferramentas. Ao mesmo tempo em que se observa que a utilização destas ferramentas por todos os alunos, videntes e deficientes visuais, contribuiu para que o processo ensino aprendizagem de matemática.

Em estudo sobre o ensino de conceitos matemáticos como área, perímetro e volume para pessoas com deficiência visual congênita, elaboraram materiais que permitem a exploração tátil de figuras geométricas. Foram confeccionadas, pelas autoras, placas de madeira com EVA, sendo recortadas figuras geométricas (quadrados e retângulos), além de cubos menores (1 cm de aresta) para que fossem colocados dentro dos recortes. Percebeu-se que após tatearem os recortes e utilizarem os cubos pequenos como referência, foi possível aos alunos construírem corretamente o conceito de área e perímetro de cada figura (FERNANDES; HEALY, 2010).

Já Silva (2012) em sua tese identificou que o uso do MATRIZMAT possibilitou aos alunos com deficiência visual entender o conceito de matriz, qual sua importância e como realizar as operações de adição e subtração. São utilizadas caixas plásticas que podem ser preenchidas com quaisquer tipos de peças (botões,

4 O Soroban é um objeto utilizado há muitos anos por japoneses para realizar cálculos matemáticos nas escolas, bancos, profissionais de engenharia e outros. É um objeto de simples manejo e torna os cálculos mais concretos.

números em EVA, ou números em Braille). As caixinhas são imantadas, o que permite a construção de matrizes de qualquer ordem. (SILVA, 2012)

A utilização de materiais de baixo custo que estão ao alcance de todos envolve a criatividade do professor em confeccionar materiais que possam possibilitar o aprendizado de diferentes conceitos matemáticos (geometria, álgebra etc.), e assim atender as necessidades de cada aluno, mas para isso é preciso que tenha tido capacitação para fundamentar a criação dos materiais.

Nota-se, hoje em dia, a existência de muitas ferramentas para o ensino de conceitos e operações matemáticas a alunos com deficiência visual. Constata-se por meio dos resultados apresentados nos trabalhos citados a importância de utilização de ferramentas que permitam a exploração do sentido mais aguçado a estes alunos: o tato.

A exploração tátil torna-se o melhor método de ensino-aprendizagem de matemática para eles, e para os alunos videntes, o que facilita a inclusão dos alunos com deficiência e favorece a interação entre professores e alunos videntes.

Em sua maioria, os artigos salientam sobre a necessidade do desenvolvimento de pesquisas, que contribuam para a formação dos docentes de matemática, visando a capacitação destes para ensinar um aluno com deficiência visual em sua sala de aula. Ressalta-se que também cabe aos docentes promover reflexões sobre a educação especial, particularmente sobre o deficiente visual buscando oferecer a eles oportunidades iguais aos que não possuem deficiência.

Assim é imprescindível que os professores estejam capacitados e atualizados sobre estudos e ferramentas necessárias para a inclusão escolar de alunos com deficiência visual parcial ou total, possibilitando a eles o aprendizado da matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu apreender a importância da capacitação dos professores para trabalhar com as necessidades de seus alunos em sala de aula. Os artigos permitiram refletir que cabe a nós docentes buscar a capacitação necessária para o ensino da matemática, e ainda promover reflexões em âmbito nacional sobre a oferta de cursos que preparem os docentes para o ensino dos alunos com deficiência visual parcial ou total, preferencialmente em escolas regulares.

Contudo esbarramos numa problemática neste âmbito, pois nem todos os professores estão capacitados a lidar com as diferentes necessidades educacionais de seus alunos em sala de aula. Não há conhecimento por parte dos docentes sobre o que é realmente inclusão, e ainda mais, de quais ferramentas existem e como elas funcionam. E esse desconhecimento, em alguns casos, se dá pela falta de busca das informações necessárias pelos próprios docentes, e em outros casos pela falta de formações específicas em nossas instituições de ensino superior que possam capacitar seu corpo docente para o desenvolvimento de práticas inclusivas em salas de aula.

6

Há que se ter um olhar humanizado às reais necessidades de todos os alunos, em todos os níveis da educação, a fim de que os participantes do processo ensino-aprendizagem estejam imbuídos do mesmo espírito: a construção e o desenvolvimento do ser humano.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. O. *A Inclusão social e o ensino da Matemática aos portadores de deficiências visuais no Distrito Federal*, Brasília, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei 13.146/15, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial, 1994.

CARRILHO, R. RITMÁTICA – micromundo que trabalha Matemática através de sons, 2013.

Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010, disponível em [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf).

Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura – MEC, 2014, disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo.htm>.

Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura – MEC, 2015, disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo.htm>.

Classificação Internacional de Funcionalidade- CIF 2003, [http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF\\_port\\_%202004.pdf](http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_%202004.pdf)

Convenção sobre os direitos das Pessoas com Deficiência. Presidência da República; Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Coordenadoria Nacional para Integração da pessoa portadora de deficiência, (CORDE), Brasília, 2003.

Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)

Decreto nº 7611/11, dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

FERNANDES, S.H.A.A. *Das experiências sensoriais aos conhecimentos matemáticos: uma análise das práticas associadas ao ensino e aprendizagem de alunos cegos e com visão subnormal numa escola inclusiva*, disponível no site [www.matematicainclusiva.net.br](http://www.matematicainclusiva.net.br). Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

FERNANDES, S.H.A.A., HEALY, L. e SERINO, A.P.A. *Das relações entre figuras para relações em um espaço matematizável: as percepções de alunos cegos sobre transformações geométricas*, 2012.

GASPAR, J.C.G. (et. al) *O Ensino de Geometria para alunos com deficiência visual por meio do Multiplano*, artigo publicado no VI Congresso Nacional de Ensino da Matemática, CANOAS, 2013.

LIMA, P. A. *Educação Inclusiva: Indagações e ações nas áreas de educação e saúde*, São Paulo – Ed. Avercamp, 2010.

OLIVEIRA, S. C. O trabalho com o Soroban na inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de Matemática, Minas Gerais, 2015.

Política Nacional de Educação Especial – PNEE, 1994

RODRIGUES, T.D. *Educação Matemática Inclusiva*, disponível no site <http://periodicos.uems.br>. Artigo sobre uma pesquisa de Mestrado da UNESP – Rio Claro/SP. Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Paranaíba/MS, 2010.

7

SILVA, G.G. *O ensino de matrizes: um desafio mediado para aprendizes cegos e aprendizes surdos*. Disponível no site [www.matematicainclusiva.net.br](http://www.matematicainclusiva.net.br). Tese (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2012.

SILVA, G.G. MATRIZMAT - aplicativo que conceitua matizes para alunos cegos, 2012.