

O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Alberson da Silva Nascimento¹
Cristiane Ferreira Berto Ulian²
Francielle Cristina dos Santos Zamberlan³
Juliana Toledo Faexo Sella⁴
Milene Almeida Silva⁵
Rafaella Correia Floriano⁶

NASCIMENTO, A. da. S.; ULIAN, C. F. B.; ZAMBERLAN, F. C dos. S.; SELLA, J. T. F.; SILVA, M. A.; FLORIANO, R. C. O ensino da matemática para alunos com deficiência visual **EDUCERE** – Revista de Educação, Umuarama, v. 22, n. 1, p. 187-199. 2022.

RESUMO: O ensino da matemática é algo crucial para os estudantes, dentro da Base Nacional Comum Curricular as escolas devem ser responsáveis por preparar os estudantes para entender como a Matemática é aplicada em diferentes situações, tanto dentro quanto fora da escola. Sendo assim se faz necessário uma discussão acerca do tema, inclusive pensar e analisar fatos levando em consideração que existem muitos estudantes com deficiência visual ou baixa visão, e sendo a matemática algo que necessariamente utiliza esse sentido, devemos repensar acerca de adaptações que devem ser feitas. O presente artigo tem como objetivo discutir sobre as dificuldades e recursos no ensino da matemática para alunos com deficiência visual, bem como a legislação que diserta sobre a educação inclusiva, discorrer sobre o processo de ensino da matemática para alunos com deficiência visual e a importância da aprendizagem e o que ela possibilita na vida do estudante. Para realizar a presente pesquisa buscamos primeiramente compreender como a matemática se faz importante na vida dos estudantes e como a deficiência visual interfere na vida dos mesmos, posteriormente buscamos meios para que esses estudantes tenham o mínimo de prejuízo possível, através de estratégias de ensino que o professor pode aplicar em sala de aula e na sala de recursos multifuncionais. Focamos na geometria e mais precisamente em apresentar como os conceitos matemáticos que parecem complicados podem se tornar simples e significativos através do modo como são apresentados à criança que deve ter a oportunidade de manipular figuras, explorar, observar e construir, tanto planas quanto sólidos. Obtemos com isso resultados favoráveis para o nosso campo de atuação, que irão contribuir com professores que necessitem de meios para adaptar suas aulas para esses estudantes. Podemos concluir que os materiais que são manuseáveis, ou seja, aqueles que o indivíduo pode manusear tranquilamente, assim como o uso de tecnologias, facilitam o desenvolvimento de habilidades fundamentais aos alunos com deficiência visual.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Educação Inclusiva; Ensino; Matemática.

DOI: [10.25110/educere.v22i1.20228987](https://doi.org/10.25110/educere.v22i1.20228987)

¹ Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Paranaense. Praça Mascarenhas de Morães, 4282, Centro, Umuarama - PR, CEP: 87502-210. E-mail: albersondasilva@hotmail.com

² Graduada em Pedagogia pela Universidade Paranaense. Praça Mascarenhas de Morães, 4282, Centro, Umuarama - PR, CEP: 87502-210. E-mail: crisbertoulian@hotmail.com

³ Graduada em Pedagogia pela Universidade Paranaense. Praça Mascarenhas de Morães, 4282, Centro, Umuarama - PR, CEP: 87502-210. E-mail: zamberlan.fran@gmail.com

⁴ Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790, Zona 7, Maringá - PR, CEP: 87020-900. E-mail: julianatfsella@hotmail.com

⁵ Graduada em Pedagogia pela Universidade Cesumar (UNICESUMAR). R. Durval Soares, 150, Centro, Várzea Alegre - CE, CEP: 63540-000. E-mail: inefavelmi@gmail.com

⁶ Graduada em Pedagogia pela Universidade Paranaense. Praça Mascarenhas de Morães, 4282, Centro, Umuarama - PR, CEP: 87502-210. E-mail: rafaella.floriano@edu.unipar.br

TEACHING MATHEMATICS FOR VISUALLY IMPAIRED STUDENTS

ABSTRACT: The teaching of mathematics is crucial for students, within the National Common Curriculum Base schools must be responsible for preparing students to understand how mathematics is applied in different situations, both inside and outside school. Therefore, a discussion on the subject is necessary, including thinking and analyzing facts taking into account that there are many students with visual impairment or low vision, and since mathematics is something that necessarily uses this sense, we must rethink about adaptations that must be made. This article aims to discuss the difficulties and resources in teaching mathematics to students with visual impairments, as well as the legislation that discusses inclusive education, discuss the process of teaching mathematics to students with visual impairments and the importance of learning and what it enables in the student's life. To carry out this research, we first seek to understand how mathematics is important in the lives of students and how visual impairment interferes with their lives, later we seek ways for these students to have the least possible damage, through teaching strategies that teacher can apply in the classroom and in the multifunctional resource room. We focus on geometry and more precisely on presenting how mathematical concepts that seem complicated can become simple and meaningful through the way they are presented to the child who should have the opportunity to manipulate figures, explore, observe and build, both flat and solid. With this, we obtain favorable results for our field of activity, which will contribute to teachers who need the means to adapt their classes for these students. We can conclude that materials that are manageable, that is, those that the individual can handle quietly, as well as the use of technologies, facilitate the development of fundamental skills for students with visual impairments.

KEYWORDS: Education; Inclusive education; Teaching; Math.

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

RESUMEN: La enseñanza de las matemáticas es algo crucial para los estudiantes, dentro del Currículo Nacional Base Común las escuelas deben ser las encargadas de preparar a los estudiantes para que comprendan cómo se aplican las matemáticas en las diferentes situaciones, tanto dentro como fuera de la escuela. Por lo tanto, es necesaria una discusión sobre el tema, que incluya pensar y analizar hechos, teniendo en cuenta que hay muchos estudiantes con discapacidad visual o baja visión, y como las matemáticas son algo que necesariamente utiliza este sentido, debemos repensar las adaptaciones que deben hacerse. Este artículo tiene como objetivo discutir las dificultades y los recursos en la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes con discapacidad visual, así como la legislación que habla de la educación inclusiva, discutir el proceso de enseñanza de las matemáticas a los estudiantes con discapacidad visual y la importancia del aprendizaje y lo que permite en la vida de estudiante. Para llevar a cabo esta investigación, primero buscamos comprender cómo las matemáticas son importantes en la vida de los estudiantes y cómo la discapacidad visual interfiere en sus vidas, luego buscamos formas para que estos estudiantes tengan el menor daño posible, a través de estrategias de enseñanza que el docente pueda aplicar. en el salón de clases y en la sala de recursos multifuncionales. Nos enfocamos en la geometría y más precisamente en presentar cómo los conceptos matemáticos que parecen complicados pueden volverse simples y significativos a través de la forma en que se presentan al niño que debe tener la oportunidad de manipular figuras, explorar, observar y construir, tanto planas como sólidas. Con ello, obtenemos

resultados favorables para nuestro campo de actividad, lo que contribuirá a que los docentes necesiten medios para adaptar sus clases a estos alumnos. Podemos concluir que los materiales que son manejables, es decir, aquellos que el individuo puede manejar con tranquilidad, así como el uso de tecnologías, facilitan el desarrollo de habilidades fundamentales para los estudiantes con discapacidad visual.

PALABRAS CLAVE: Educación; Educación inclusiva; Enseñando; Matemáticas.

INTRODUÇÃO

Atualmente está em discussão em várias mídias a respeito da Educação Inclusiva, isso nos faz pensar que, de certo modo, isso provavelmente é fruto de uma necessidade urgente de termos uma educação de qualidade e que também seja capaz de garantir aos alunos que tem deficiência, seja ela qual for, o direito a viverem em sociedade. Apesar deste grande movimento de reivindicações que tem sido feito nos últimos anos muitos ainda consideram tal tema irrelevante. Afinal, qual será o grande problema da inclusão? Quais erros estão sendo cometidos para que não consigamos erradicá-la?

Para o conhecimento de todos, os estudantes que apresentam qualquer tipo de necessidades especiais são amparados por lei, mas muitas vezes essas leis não são colocadas em prática. De acordo com a legislação do nosso país são consideradas pessoas com deficiência aquelas que possuem um distúrbio de caráter permanente, desta forma, se enquadram nesse quesito portadores de Síndrome de Down e também deficiências físicas, tais como surdez, paralisia cerebral, cegueira, etc. Também se encaixam os alunos superdotados e portadores de TGD (transtornos globais do desenvolvimento) que afetam as habilidades do indivíduo de socializar-se e se comunicar, um exemplo seriam os autistas.

Tudo que envolve educação inclusiva está em constante pesquisa e estudos, seja por professores em seu cotidiano, ou pesquisadores buscando avanços e a inclusão do aluno portador de deficiência visual é garantida por lei, mas, temos que pensar que, para que realmente a inclusão ocorra no ambiente de ensino o professor deve ter uma orientação adequada e, acima de tudo, vontade. O professor deve se utilizar de um material que seja adequado para aquele aluno e uma metodologia específica, devendo analisar o caso e as capacidades do estudante, traçando metodologias específicas para possibilitar o desenvolvimento do raciocínio e a utilização da memória durante o aprendizado do aluno.

Em 2001, o Conselho Nacional de Educação (CNE) determinou uma resolução onde obrigava as escolas de ensino regular a aceitarem alunos independentemente de serem portadores de necessidades especiais ou não. A partir daí a demanda por

professores especiais aumentou significativamente, mesmo assim a falta de infraestrutura como recursos e salas apropriadas e o despreparo de muitos professores ainda é um grande problema. É importante ressaltar que é de suma importância que o professor busque sempre adequar suas formas de ensino para seus diferentes alunos, sejam eles portadores de necessidades especiais ou não, todos devem ter o conhecimento e aprendizagem garantidos.

No presente artigo se encontram dispostas discussões sobre o ensino e aprendizagem da Matemática para alunos que apresentem deficiência visual, seja ela total ou baixa visão. Ensinar matemática para estudantes que possuem esse tipo de deficiência se torna ainda mais difícil quando nós como professores não adotamos meios para que se haja a visualização de alguns elementos importantes. Foi realizada uma observação com uma aluna de um Centro Municipal de Educação Infantil a qual apresenta baixa visão, a aluna se encontrava em um nível de aprendizagem abaixo dos demais, sendo para ela inclusive difícil para escrever um número, será então que ela não conseguia fazer? Simplesmente não queria? Pelo contrário, devido a sua baixa visão a estudante não conseguia identificar nada que não estivessem bem perto aos seus olhos, mesmo com os óculos, sendo assim no decorrer das aulas foram sendo traçados planos para auxiliar neste problema, os quais serão abordados no decorrer do artigo.

Para os portadores de deficiência visual devemos utilizar então recursos matemáticos tais como materiais manipuláveis que tornam a aula mais atrativa e contribuem para com os deficientes visuais. Com relação a esses materiais cabe frisar que devem ser de baixo custo, para que possam assim garantir o acesso de todos e que eles sejam rígidos o suficiente para que não desmanchem enquanto o aluno o estejam explorando.

Mais uma vez voltamos ao assunto de que o professor tem papel fundamental no desenvolvimento das crianças, uma vez que este também desde cedo pode verificar ou perceber alguma doença que afete a visão do estudante ou também analisar como o estudante está reagindo diante dos tratamentos e cirurgias, se está regredindo, se está sendo constante, buscando assim evitar que o aluno tenha sua visão mais prejudicada ainda.

Através do que foi exposto o objetivo principal do presente trabalho é conhecer e debater a respeito da legislação que está ligada a educação inclusiva e desta forma focando nos alunos que apresentam deficiência visual, além de discutir sobre os

problemas que a atual educação inclusiva vem sofrendo e também conhecer métodos e recursos disponíveis que podem ser utilizados no ensino-aprendizagem de matemática.

DESENVOLVIMENTO

A introdução de estudantes com necessidades especiais nas salas de ensino regular é um direito, direito esse que é garantido por lei. Ainda temos Documentos Nacionais que fazem inúmeras exigências que abrangem além das salas, os espaços físicos por exemplo, a formação de professores e as práticas pedagógicas, tudo isso para que possa garantir uma educação que seja inclusiva para os alunos.

De acordo com Barbosa (2003):

Buscar os recursos mais adequados para trabalhar com alunos portadores de deficiência visual é tarefa que exige do professor enxergar além da deficiência, lembrando que há peculiaridades no desenvolvimento de todas as crianças, tendo elas deficiência ou não. A criatividade foi e continua sendo um elemento indispensável para o homem superar problemas e desafios gerados pelo seu ambiente físico e social. É encarada como uma construção do indivíduo em suas interações com as propriedades do objeto. O trabalho voltado para a criatividade auxilia muito o processo ensino-aprendizagem de Geometria. (BARBOSA, 2003, p 19).

Para que possamos inserir esses alunos que apresentam necessidades especiais em escolas de ensino regular, primeiramente é necessário que os professores/profissionais sejam preparados para lidar com isso no dia a dia, desde os professores de turma aos professores de apoio, coordenação e direção pedagógica, todos precisam compreender que existem diferenças e além disso também é necessário que todos reconheçam as potencialidades de cada um, cada estudante envolvido é único e diferente, todos tem características e um processo anterior de ensino-aprendizagem diferente. A partir do momento que os professores não têm a formação adequada tem-se aí uma falsa inclusão, onde por vias legais o aluno é inserido no ensino regular, assim como é direito, porém sem qualquer amparo ou condições de aprendizagem.

De acordo com Carvalho:

[...] a proposta da inclusão é muito mais abrangente e significativa do que o simples fazer parte (de qualquer aluno), sem assegurar e garantir sua ativa participação em todas as atividades dos processos de ensino-aprendizagem, principalmente em sala de aula. (2004, p. 110)

Sendo assim, devemos ter em mente que a Educação Inclusiva é algo que envolve um processo onde deve haver uma ampla participação, envolvendo todos os estudantes,

para que assim exista uma reestruturação da realidade que vivemos atualmente nas escolas. Deve se buscar através de algo chamado humanização e democratização meios para que ocorra de fato a inserção de todos os indivíduos, sem exceção, no processo educacional, além da satisfação de cada um que se sentirá estimulado a crescer na aprendizagem e motivado por se sentir respeitado.

De acordo com a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) de 1996 e a Declaração de Salamanca, para que possamos incluir os alunos com Necessidades especiais na escola de ensino regular precisamos primeiramente preparar professores, ofertando a esses suporte e condições para que possam trabalhar com esses alunos de forma eficiente. As escolas como instituições de ensino também devem ser equipadas com materiais que sejam adequados para as necessidades, deve haver nesses ambientes profissionais que sejam especializados, como Psicólogos e professores de Libras (Língua Brasileira de Sinais), além disso os espaços escolares devem sofrer adaptações e adequações de acordo com a Lei de Acessibilidade nº 10.098.

Muitas pessoas, ainda hoje confundem duas coisas distintas, educação inclusiva com educação especial, embora uma coisa complete a outra. No Brasil, a educação especial surgiu como um sistema separado da educação, pois se acreditava que as crianças que portavam necessidades especiais não conseguiriam ter suas necessidades atendidas em escolas que oferecessem o ensino regular. Contudo, com a educação inclusiva novas perspectivas surgem, no que diz respeito a aprendizagem. Atualmente tem-se o entendimento de que a participação inclusiva dos alunos acaba por facilitar o aprendizado de todos.

De acordo com o Seminário Internacional do Consórcio da Deficiência e do Desenvolvimento (International Disability and Development Consortium – IDDC):

um sistema educacional só pode ser considerado inclusivo quando abrange a definição ampla deste conceito, nos seguintes termos:

- Reconhece que todas as crianças podem aprender;
- Reconhece e respeita diferenças nas crianças: idade, sexo, etnia, língua, deficiência/inabilidade, classe social, estado de saúde (i.e. HIV, TB, hemofilia, Hidrocefalia ou qualquer outra condição);
- Permite que as estruturas, sistemas e metodologias de ensino atendam às necessidades de todas as crianças;
- Faz parte de uma estratégia mais abrangente de promover uma sociedade inclusiva;
- É um processo dinâmico que está em evolução constante;
- Não deve ser restrito ou limitado por salas de aula numerosas nem por falta de recursos materiais.

Devemos ter em mente que é de extrema importância lembrar que os termos integrado e inclusivo apresentam diferenças, o ensino integrado por exemplo faz referência ao ensino de crianças portadoras de necessidades, onde elas frequentam e aprendem de maneira eficaz na escola de ensino regular, porém a criança portadora deve ser adaptada aos demais estudantes, não tendo a ideia de que os professores ou até mesmo os demais estudantes aprendam ou busquem facilitar o aprendizado do outro, como a utilização de Libras por exemplo.

Para o deficiente visual, também é necessário que se tenha um atendimento adequado e especializado, a partir do momento que se tem identificado a necessidade educacional especializada o estudante passa a usufruir de uma educação de qualidade e efetiva, a instituição de ensino precisa de adequar ao aluno e as necessidades educacionais que este apresenta, a partir disto as necessidades educacionais especiais e a garantia da educação efetiva serão mantidas como um direito de todos os educandos.

Os estudantes cegos necessitam de estímulo desde muito cedo, seus estímulos devem ser voltados a exploração de um sistema chamado háptico, através da utilização de atividades que sejam lúdicas, brincadeiras, brinquedos, para que assim possam desenvolver habilidades táteis e conceitos de movimento do corpo, assim como orientação espacial, sentido de direção, coordenação motora, entre outras. Vale ressaltar também que essas habilidades são importantes para qualquer criança.

O estudante cego necessita de assimilação de conceitos gerais e também específicos, desenvolvendo assim suas habilidades táteis para que possa realizar a escrita ou leitura em Braille. Essas habilidades precisam ser extremamente bem desenvolvidas, visto que a leitura e escrita

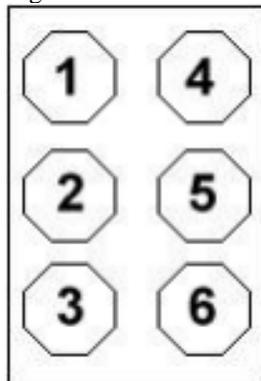
Dependem exclusivamente de movimentos das mãos de forma sincronizada. Existem alguns recursos que podem ser considerados facilitadores para que realmente exista a aprendizagem por parte dos alunos que apresentam deficiência visual. Tais recursos podem até ser considerados como sendo fundamentais para uma aprendizagem realmente eficaz.

O Braille é um sistema de leitura pelo qual o estudante utiliza o tato, trata-se de um alfabeto onde as “letras” ou caracteres são indicados por meio de pontos elevados. A pessoa que é deficiente visual consegue diferenciar por meio de 6 (seis) pontos, neste sistema existem 63 (sessenta e três) combinações diferentes, estes podendo representar números, letras e também sinais. Esse sistema passou a se tornar popular por causa de sua

eficiência, sua eficiência é tão grande que a leitura e escrita de uma música para um cego é mais fácil do que para os que enxergam.

Observe abaixo a funcionalidade do código Braille:

Figura 1 – Cédula Braille



Fonte: <http://www.acessibilidade.net/mecbraille/braille.php>

As letras são formadas com base na combinação de seis pontos que fazem a composição do que chamamos cela Braille. Esta cela é formada por duas colunas e três linhas de pontos. As letras e números são formados com base em diferentes combinações de pontos e o sistema é empregado por extenso, ou seja, se escreve a palavra letra por letra, ou até de forma abreviada, para cada grupo linguístico existe códigos especiais de abreviatura.

O Braille pode ser aplicado na geometria utilizando figuras geométricas que serão construídas em tamanhos diferentes e texturas diferentes, deve ser realizado também uma conversa com os estudantes a respeito dessas figuras e a relação destas com objetos do cotidiano. Após a distribuição desse material deve se pedir para que sejam separados de acordo com a sua forma e/ou tamanho: quadrado, círculo, triângulo, pequeno, médio e grande. Após esta exploração chega-se o momento de ir mais além, para uma aprendizagem mais efetiva, utilizando as formas geométricas simples os estudantes podem confeccionar figuras do dia a dia, como por exemplo: Navio, palhaço, trem, etc.

O Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) vem se dedicando a criar sistemas de computação que sejam destinados a atender deficientes visuais. O sistema DOSVOX possibilita que pessoas cegas se utilizem de computadores para que possam desempenhar tarefas e assim adquirir um nível de independência nos trabalhos ou estudo. Esse sistema permite que o usuário se comunique através da síntese de voz, desta maneira a utilização de computadores põe pessoas cegas

é muito benéfica favorecendo os estudos. O que diferencia tal programa dos demais é que a comunicação homem-máquina é muito mais simples, ele estabelece um diálogo através de programas específicos e não apenas lê o que está escrito na tela.

Existe também o Sorobã que é um parêlo de cálculo, este aparelho é muito utilizado nas escolas do Japão. Por muitos ele é considerado como um aparelho indispensável na realização de cálculos matemáticos, o mais interessante é que a utilização deste por um aluno cego dentro de uma sala de aula comum não exige do professor o conhecimento do aparelho, o uso e domínio deste será apenas atribuição do professor especializado.

As instituições de ensino devem se conscientizar de que a utilização de recursos específicos traz diversidade na metodologia, contribuindo assim para uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

O material dourado também pode e deve ser utilizado, ele não tem restrições de uso e muito menos necessita de adaptação, é considerado um recurso extremamente importante no ensino da matemática para alunos com deficiência visual. Ele traz a possibilidade de adequações durante a realização de atividades, é utilizado essencialmente para que possa promover a compreensão de valores que os números assumem durante a troca de posições no sistema de numeração decimal. Tal material pode, inclusive, ser utilizado durante o cálculo de volume de prismas.

Outro material muito utilizado é o Geoplano, ele é um material pedagógico muito rico no ensino da Matemática, ele permite que sejam construídos conceitos e resolução de problemas através da integração da geométrica às grandezas e medidas e também aos números e operações. O Geoplano também traz a possibilidade de exploração de atividades que permitem o desenvolvimento de habilidades que são necessárias para a exploração espacial, a construção de noções de perímetro e área, compreensão de simetria, entre outros. Ele é um material extremamente versátil, pois traz a possibilidade de construção de atividades que garantam a aprendizagem da matemática em toda a educação básica.

De acordo com Machado (MACHADO, 2004):

“É um recurso didático- pedagógico dinâmico e manipulativo (construir, movimentar e desfazer) contribui para explorar problemas geométricos e algébricos, possibilitando a aferição de conjecturas e podendo-se registrar o trabalho em papel ou reproduzi-lo em papel quadriculado. Além disso, o Geoplano facilita o desenvolvimento das habilidades de exploração espacial, comparação, relação, translação, perímetro, área. O geoplano é um meio, uma ajuda didática, que oferece um apoio à representação mental e uma etapa para

o caminho da abstração, proporcionando uma experiência geométrica e algébrica aos estudantes.” (MACHADO, 2004, p. 1).

Este recurso facilita muito a explicação a respeito de conceitos de geometria plana, por exemplo, a definição de figuras planas.

É de extrema importância que o docente tenha separado consigo alguns materiais que o aluno deficiente visual possa utilizar em situações onde o material, que é comumente utilizado com os alunos de visão normal, não possa ser utilizado pelos estudantes cegos. Para esses momentos é indispensável que se utilize:

- Botões de diversos tamanhos;
- Discos lisos e ásperos;
- Cordas de vários tamanhos e espessuras;
- Metro rígido e articulado;
- Cubos de madeira;

Modelos de sólidos geométricos em madeira;

- Caixa matemática que possua uma tela, folha milimetrada e representação de desenhos geométricos, etc.

Segundo BARBOSA (2003, p. 19):

“Buscar os recursos mais adequados para trabalhar com alunos portadores de deficiência visual é tarefa que exige do professor enxergar além da deficiência, lembrando que há peculiaridades no desenvolvimento de todas as crianças, tendo elas deficiência ou não. A criatividade foi e continua sendo um elemento indispensável para o homem superar problemas e desafios gerados pelo seu ambiente físico e social. É encarada como uma construção do indivíduo em suas interações com as propriedades do objeto. O trabalho voltado para a criatividade auxilia muito o processo ensino-aprendizagem de Geometria.”

É importante também ter em mente que os alunos que apresentam deficiência visual possuem certas limitações que podem e devem ser supridas através da exploração dos sentidos, deste modo, vale lembrar que se faz necessário o fornecimento de adaptações que permitam o aprendizado desses alunos.

“Apesar de possuir uma restrição que impõe certos limites, o deficiente visual pode ter uma vida tão agitada quanto a de um vidente, desde que haja cooperação entre os membros sociais. Como qualquer outra pessoa, tem condições de estudar, trabalhar, namorar, dentre tantas outras atividades que fazem parte da rotina diária. O que muitas vezes falta são oportunidades para ele mostrar seu potencial. É comum, quando as pessoas se deparam com um deficiente visual, o aparecimento de sentimentos de compaixão e dó, como se ele fosse apenas um corpo vagando pelas ruas e que, sem ajuda não consegue prosseguir. Muitas vezes ficam até impressionadas quando o mesmo se destaca

em atividades comumente destinadas a videntes. Isso quando não é desprezado.” (FERRONATO, 2002, p.37).

Vale lembrar que o processo de inclusão é, sem sombra de dúvidas, extremamente importante e um grande passo para a socialização dos indivíduos portadores de deficiência. O Brasil ainda não conseguiu resolver questões gerais relacionadas a Educação Básica, ainda existe um despreparo dos profissionais que lidam com a educação, deste modo, a maioria dos trabalhos acabam se voltando para os demais investimentos quando o aluno deficiente é deixado de lado, então não basta apenas adequar os meios e investir em recursos, é necessário adequar-se às necessidades dos indivíduos para que assim possam ser construídas escolas que atendam às necessidades básicas escolares de todos os estudantes,

CONCLUSÃO

A inclusão do estudante portador de deficiência visual é garantida por lei, mas para que esse direito seja garantido dentro do ambiente escolar é extremamente necessário que o docente tenha a orientação específica e também boa vontade. Somente o amor em tudo que se realiza pode manter um professor dentro da sala de aula.

Existe atualmente muitas possibilidades de se trabalhar com apoio pedagógico, porém as situações que enfrentamos tem favorecido para que muitos professores desistam de estar atuando até mesmo como docentes. Em relação a isso surgiu então um projeto ao qual fez o amor pela educação voltar a pulsar em nossas veias, pois o real sentido disso é encorajar os professores para que se capacitem para que assim a área receba um maior avanço.

Infelizmente o número de deficientes visuais tem crescido muito nos últimos anos, isso tem provocado avanços tecnológicos e diante disso existem muitos recursos, desta forma nós, como professores, não podemos ficar com os braços cruzados, devemos garantir que as vidas voltem a ter vida, que os alunos voltem a ter vontade e desejo por aprender. Durante as aulas de matemática o professor deve proporcionar materiais manipuláveis visto que os portadores de deficiência visual “veem com as mãos”.

O objetivo que a educação tem no futuro é sejam elaborados e confeccionados materiais em Braille, figuras geométricas que facilitem o entendimento do estudante pois ficou mais que comprovado que com o material adequado e uma boa metodologia é possível sim que sejam trabalhados vários conteúdos, e desta maneira será possível que se tenha um desenvolvimento de raciocínio muito maior.

Acreditamos que o objetivo com este trabalho tenha sido alcançado, pois através dele foi possível me capacitar ainda mais para que possa receber alunos com deficiência visual. É muito importante que o professor busque se adequar as várias formas de ensino existentes, para alunos portadores de deficiência ou não, mantendo assim atitudes que vão muito além de discursos sem sentido.

O docente precisa estar atento aos estudos e se atualizar constantemente para que possa assim se atualizar frente aos avanços tecnológicos existentes. Ao ensinar uma criança portadora de deficiência visual não podem haver obstáculos, mas de certa forma, especialmente, ao ensinar a Geometria o professor deve trazer muito além do que a visão, mas sim a vida, uma nova forma de olhar e analisar o mundo, para que assim o aprendizado geométrico possa ser ainda mais significativo do que jamais fora.

Deste modo podemos concluir que transferir aos nossos alunos a sensibilidade de conhecer é algo muito difícil, mas extremamente vantajoso. Assim sendo, os educadores precisam despertar nesses alunos o prazer pelo pensar, despertar neles a aprendizagem que tenha como objetivo a convivência e o diálogo.

Limitações da pesquisa e recomendações para trabalhos futuros

Durante o presente trabalho encontramos algumas dificuldades que não foram esperadas no início, como por exemplo poucas informações a respeito de adaptações feitas para estudantes com necessidades visuais especiais, apesar de representarem uma boa parte da população brasileira. São poucas as políticas públicas que envolvem as pessoas com problemas visuais, em sua grande maioria elas são abrangidas apenas pelas políticas públicas que as relacionam com deficiências, mas não como algo próprio com necessidades diferenciadas. O que encontramos foram muitas pessoas que acreditam que apenas com a ampliação no tamanho das letras nas atividades já se resolve o problema, mas a questão é bem mais complexa, como já pode ser percebido no decorrer do artigo.

Em função da pouca quantidade de informações como dito anteriormente, para trabalhos futuros recomendamos a elaboração das próprias informações através de pesquisas de campo, que podem ser realizadas tanto com estudantes com baixa visão ou cegos, como também com instituições de ensino que tenham em sua sala de recursos tais estudantes. Algumas instituições inclusive possuem associações próprias para o auxílio com deficientes visuais, que podem também ser contatadas. Propomos aqui também a elaboração de políticas públicas que garantam a estes estudantes o que já é propiciado

pela Constituição Federal, a igualdade de condições para que tenham acesso e permanência na escola.

REFERÊNCIAS

- BORGES, J. A. – **Do Braille ao Dosvox – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros**. Rio de Janeiro, 2008. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação) – Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.
- BORGES, J. A. **Impactos das tecnologias de informação sobre os Deficientes Visuais – em Políticas Públicas, Educação, Tecnologia e Pessoas com deficiências** – Org. Shirley Silva e Marli Vizim. São Paulo: Mercado das Letras, 2003.
- BRAGA, Ana Paula. **Recursos Ópticos para visão subnormal – seu uso pela criança e adolescente**. Revista Con-tato. São Paulo, Lamara, 1997, p.12.
- BRASIL, **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**, 2001.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases**. Brasília: MEC/ SEF, 1996.
- CARVALHO, Rosita Endler. **Educação Inclusiva: com os pingos nos is**. 3. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2005, p.36.
- CASSATTI, Denise e CASTELLI, Ronaldo. **Ensino de matemática para pessoas com deficiência**. EBC, 2014. Disponível em: <<https://memoria.ebc.com.br/infantil/para-educadores/2014/12/ensino-de-matematica-para-pessoas-com-deficiencias>>. Acesso em 01 de julho de 2022.
- FERRONATO, Rubens – **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino de Matemática. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- PIMENTEL, S. C. **Formação de professores para a inclusão: Saberes necessários e percursos formativos**. In: MIRANDA, T. G.; FILHO, T. A. G. (Org.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.
- PINHEIRO, A. P. R. **Formação de professores para inclusão de pessoas com necessidades especiais: o caso de cursos de licenciatura da UFRB. 2010**. Monografia - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Amargosa/BA, 2010.
- REILY, L. H. **Estratégias pedagógicas na escola inclusiva**. 2005. Disponível em: Acesso em: 25 de agosto de 2016.
- SZYMANSKI, H. (Org.). **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. Brasília: Plano Editora, 2002.

Recebido em: 26/09/2022

Aceito em: 24/10/2022