

## DIFICULDADES DA AÇÃO DOCENTE EM MATEMÁTICA COM ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS

*Liliann de Fátima Sousa da Silva*<sup>38</sup>  
*Elisângela Bezerra Magalhães*<sup>39</sup>  
*Ivoneide Pinheiro de Lima*<sup>40</sup>

### RESUMO

Este estudo cujo tema é dificuldades da ação docente em matemática com alunos deficientes visuais, surgiu do questionamento sobre como ocorre a inclusão desses alunos e qual é a formação do professor para lecionar para alunos com essa limitação da visão. Objetivo da pesquisa é identificar as dificuldades encontradas pelos professores de matemática do ensino médio com alunos deficientes visuais incluídos na sala de aula regular. Para este estudo, foi realizada uma pesquisa do tipo qualitativa, por meio de um questionário online, onde os professores que participaram desta pesquisa foram professores que atualmente lecionam na rede pública de ensino e destes, 50% tem experiência na educação inclusiva. Na coleta dos dados, identificamos que as dificuldades encontradas foram: a escrita específica, ausência da fala clara e objetiva, ensino da didática especializada, falta da estrutura física das escolas, ausência de recursos didáticos e financeiros. As metodologias apontadas para solucionar essas dificuldades foram a dos autores Brandão e Lira onde afirmam que pra ensinar matemática para os deficientes visuais é necessário ter domínio do conteúdo, uma linguagem clara e objetiva, sem erros de linguagens e nem vícios; já para a autora Gil, ela afirma que a confecção de material concreto e jogos manipulativos na sala de aula com os discentes cegos é benéficas para a turma toda, inclusive para os discentes videntes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Professor, Deficiência Visual.

### INTRODUÇÃO

A partir de uma experiência, ainda na graduação, de minicurso ofertado pela Universidade Federal do Ceará-UFC sobre o ensino de matemática para deficientes visuais, despertou em mim a vontade de estudar sobre as reais dificuldades que os professores de matemática encontram para ensinarem aos alunos com deficiência visual e através deste estudo tentamos buscar soluções para tais problemas, como: uma melhor comunicação oral e tática com esses estudantes, adaptações e aprimoramento no material educativo e outras.

Desta forma abordaremos as dificuldades do professor na inclusão que atendem alunos do ensino médio com deficiência visual na disciplina de Matemática, além de buscarmos conhecer, como, propor meios e ações que venham contribuir para que este

<sup>38</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ, [lilianndefatima@gmail.com](mailto:lilianndefatima@gmail.com)

<sup>39</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, [lala2magalhaes@gmail.com](mailto:lala2magalhaes@gmail.com)

<sup>40</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ, [ivoneide.pinheiro@uece.br](mailto:ivoneide.pinheiro@uece.br)

processo de inclusão venha acontecer da melhor maneira possível e em um menor prazo de tempo.

Devido a isso, nossa pesquisa tem como objetivo geral identificar as dificuldades apresentadas pelos professores do ensino médio na inclusão de alunos deficientes visuais e tentando responder com os objetivos específicos desta que são: refletirmos sobre a inclusão na formação de professores de matemática; identificar as dificuldades apresentadas pelos professores do ensino médio diante da inclusão e apontar como configurarmos as metodologias já existentes para solucionar essas dificuldades.

A pesquisa se define como uma abordagem qualitativa e o método a ser utilizado foi o estudo de caso.

“Algumas características básicas identificam os estudos denominados “qualitativos”. Segundo esta perspectiva, um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vistas relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.”(GODOY, 1995 p.21)

Para satisfazer os objetivos desta pesquisa utilizamos como instrumentos de coleta a aplicação de questionários online, os quais foram enviados por e-mail e pretendemos também apresentar algumas sugestões de trabalho com esses alunos com intuito de fornecer aos docentes subsídios para futuras pesquisas.

Por consequência, as pesquisas que envolvem a matemática e a educação inclusiva ainda são bastante restritas no Brasil, por isso a necessidade de desenvolver estudos que enfoquem essas justificativas.

Para alunos com deficiência visual Brandão (2006), preconiza que é possível relacionar atividades cotidianas de alunos deficientes visuais fazendo uso do conjunto de técnicas e conceitos de modo que o conhecimento adquirido com o próprio corpo venha a ser abstraído. Corroborando com o autor Magalhães (2015), enfatiza que as especificidades da aprendizagem pelos discentes cegos restringem sua aquisição de muitos conceitos, fazendo-se necessário que o professor possibilite essa elaboração de conceitos por vias de materiais adaptados e manipuláveis pelo tato.

Para Rodrigues e Lima-Rodrigues (2011) o objetivo da Educação Inclusiva é a transformação dos valores e das práticas educativas de modo a propiciar a aprendizagem dos alunos como todo. Isso não significa uma mudança apenas curricular e a acessibilidade dos alunos em condições de deficiências visual, mas consiste também no aperfeiçoamento conceitual e pedagógico dos professores, o que representa um grande desafio, tendo em vista as limitações na formação inicial e continuadas dos docentes.

A inclusão escolar é vista como a melhor alternativa para os alunos segregados da escola regular, já que ela: “representa um passo muito concreto e manejável que pode ser dado em nossos sistemas escolares para assegurar que todos os estudantes comecem a aprender que pertencer é um direito e não um status privilegiado que deva ser conquistado”. (SASSAKI, 1997, p.18)

A partir dessas considerações é necessário observar as questões que permeiam a formação de professores e algumas perguntas surgem no momento desses questionamentos: a formação de professores, tanto a inicial como a continuada, é voltada para uma perspectiva inclusiva? As disciplinas dos cursos de formação favorecem uma formação voltada efetivamente para os princípios da inclusão?

A formação do corpo docente que irá atuar com esta clientela especial a LDBEN/1996, em seu artigo III, recomenda que sejam:

“professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas salas comuns.”

Apresentaremos no decorrer desta pesquisa três capítulos. O primeiro trata da Formação de Professores De Matemática X Inclusão, o segundo nos fala sobre conhecer a metodologia da pesquisa e o último apresentaremos os resultados alcançados através da aplicação do questionário online e como conceber as metodologias já existentes para sanar essas dificuldades levantadas.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada na pesquisa foi pautada em princípios da pesquisa qualitativa. A pesquisa foca um estudo de caso, pois, de acordo com Yin (1994), a utilização de múltiplas fontes de dados na formação de um estudo de caso, nos permite considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise e em simultâneo permite corroborar o mesmo fenômeno.

Os sujeitos da pesquisa foram 04 (quatro) professores que lecionam matemática em escolas públicas de Fortaleza.

Para coleta de dados foi utilizado um questionário.

Sobre pesquisas por meio de entrevistas e questionários, Rudio (2002 p. 114), faz menção que:

Estes dois instrumentos têm em comum, o fato de serem constituídos por uma lista de indagações que, respondidas, dão ao pesquisador as informações que ele pretende atingir. E a diferença, entre um e outro, é ser o questionário feito de perguntas, entregues por escrito ao informante e às quais ele também responde por escrito, enquanto que, na entrevista, as perguntas são feitas oralmente, quer a um indivíduo em particular, quer a um grupo, e as respostas são registradas geralmente pelo próprio entrevistador.

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 201): “Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.”

As vantagens e desvantagens apresentadas por esse instrumento segundo as autoras acima seria as seguintes dispostas abaixo:

*Vantagens:*

- a) Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados.
- b) Atinge maior número de pessoas simultaneamente.
- c) Abrange uma área geográfica mais ampla.
- d) Economiza pessoal, tanto em adestramento quanto em trabalho de campo.
- e) Obtém respostas mais rápidas e mais precisas.
- f) Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato.
- g) Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas.
- h) Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador.
- i) Há mais tempo para responder e em hora mais favorável.

- j) Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.
- D) Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.

*Desvantagens:*

- a) Percentagem pequena dos questionários que voltam.
- b) Grande número de perguntas sem respostas.
- c) Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas.
- d) Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas.
- e) A dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente.
- f) Na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra.
- g) A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização.
- h) O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação.
- i) Nem sempre é o escolhido quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões.
- j) Exige um universo mais homogêneo. (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 201- 202)

Inicialmente pretendíamos aplicar o questionário impresso a 03 (três) professores de matemática do ensino médio de uma escola patrimonial e a partir disso, com as dificuldades por eles relatadas, faríamos uma análise e através destas buscaríamos solucionar os problemas identificados.

A única diferença agora é que esses professores são de escolas públicas diferentes e nem todos apresentam experiências com inclusão de alunos deficientes visuais.

Qualquer pesquisa científica precisa delimitar seu objeto de estudo e, com isso, construir uma sequência de investigação, delimitando o universo que será estudado. Advindo de várias questões que vão surgindo no decorrer desta investigação, o estudo qualitativo pode ser direcionado por vários caminhos, que são eles: estudo de caso, pesquisa documental e a etnografia.

À vista disso, gostaríamos de relatar que essa pesquisa se configura como um estudo de caso e que ainda que haja muita diversidade entre os trabalhos denominados qualitativos, algumas questões essenciais identificam os estudos desse tipo. Nesse modelo

valoriza-se demais o contato prolongado e direto do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo pesquisada.

Apesar das leis destinadas a normatizar o processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, muitos professores afirmam não se sentirem preparados para enfrentar tal desafio (FERNANDES; HEALY, 2007).

Nesse sentido acreditamos na possibilidade do trabalho colaborativo com o docente afim de que eles adquiram aptidões e capacidades e desenvolvam de forma significativa o ensino para o deficiente visual, não permitindo que o mesmo sintam-se excluído durante as aulas.

## **ENTENDENDO A PESQUISA**

A pesquisa se apresenta como estudo de caso e segundo GODOY (1995), o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado do ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular. [...] O estudo de caso tem se tornado a estratégia preferida quando os pesquisadores procuram responder “como” e “por quê” certos fenômenos ocorrem.

## **APLICAÇÃO**

Para realização da pesquisa tivemos a possibilidade de enviar o questionário para professores com formação em licenciatura em matemática e que atuam na rede pública de ensino, assim tivemos condições de entender quais as limitações desses docentes em receber alunos com deficiência e entender quais atitudes eles teriam ao receber esses alunos.

Foi feito contato com os professores solicitando a participação na pesquisa, e explicando que era preciso apenas responder um questionário o qual se definiu por 10 perguntas, sendo 7 perguntas objetivas e 3 dissertativas.

Em seguida apresentaremos as respostas dos docentes e nossa análise sobre suas ações frente à inclusão. Iremos identificar os professores que responderam nossos questionamentos por P1- P2- P3-P4.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As questões solicitadas para docentes nos forneceram subsídios para uma análise sobre a atuação docente frente a suas práticas com alunos com deficiência.

Foi abordado na primeira questão subjetiva: Você como professor(a) do ensino médio numa escola que precisa atender alunos deficientes visuais teve\tem alguma dificuldade no ensino da matemática? Quais?

*P1: Sim, pois não há nenhuma assistência e formação específica para os professores trabalharem com alunos deficientes no geral.*

*P2: No meu caso em particular, não tenho nenhum aluno no ensino médio com deficiência visual e para ser sincero não sei como faria para ensinar um aluno com essa dificuldade. Acredito que meu primeiro desafio seria o de adaptar-me a sua comunicação e a sua escrita.*

*P3: Ensinar matemática em sala regular no ensino público já é dificultoso, porque não dispomos de recursos suficientes (Datashow, jogos manipulativos, lousa digital) e muitas vezes nem de uma infraestrutura boa. Ensinar matemática para alunos com necessidades especiais, em questão os cegos e os alunos de baixa visão, é muito mais dificultoso, para isso seria necessário a disponibilização de recursos específicos para este ensino (livros adaptados no Sistema Braille e jogos manipulativos)*

*P4: A matemática sempre foi vista pelos alunos como a disciplina mais difícil da escola. Se o aluno “normal” em termos de comunicação já sente dificuldade em aprender matemática, os alunos com deficiência visual que necessitam de uma comunicação especial, sentem mais dificuldades ainda e sofrem pela falta de preparo dos profissionais da Educação como um todo. A primeira dificuldade que sinto é fazer a inclusão desse aluno com a turma, tentando com que ele interaja com outros alunos e não se sinta excluído. Depois, a dificuldade de passar os conteúdos matemáticos para este aluno e que haja uma boa compreensão de sua parte. Os assuntos que mais sinto dificuldade são: trigonometria e função em geral.*

Conforme Lira e Brandão (2013) e a partir das falas dos professores questionados, ensinar matemática para alunos deficientes exige muito mais do que o saber matemático, é necessário repensar nas metodologias, na criação ou utilização de recursos que auxiliem na abstração do conteúdo e no seu modo de avaliar, além do interesse próprio e da boa vontade.

Figura 1: Sistema Decimal em Braille

|   |     |   |      |   |       |   |        |   |         |
|---|-----|---|------|---|-------|---|--------|---|---------|
| 0 | ⠠⠠  | 1 | ⠠⠨   | 2 | ⠠⠠⠠   | 3 | ⠠⠠⠠⠠   | 4 | ⠠⠠⠠⠠⠠   |
| 5 | ⠠⠠⠠ | 6 | ⠠⠠⠠⠠ | 7 | ⠠⠠⠠⠠⠠ | 8 | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ | 9 | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ |
| + | ⠠⠠⠠ | - | ⠠⠠   | ÷ | ⠠⠠⠠   | * | ⠠⠠     | = | ⠠⠠      |

Fonte: <http://www.mat.uc.pt/~mat1177/web/artigomat.htm>

É notório que a dificuldade dos professores frente à inclusão dar-se pela falta de formação dos mesmos e pela falta de recursos didáticos para esta inclusão.

Já na segunda questão foi questionado: Para o ensino da matemática quais recursos você utiliza? Em relação à estudantes com deficiência visual, que recurso teria para adaptar suas aulas? Qual a importância de utilizá-los como recursos didáticos?

*P1: Aula expositiva com data show, livro didático, quadro, jogos manipulativos, paródias entre outros. Os recursos que deveriam ser adaptados primeiramente seria os livros didáticos com a linguagem específica para os deficientes visuais, acompanhados de CDs para que os alunos pudessem além de tocá-los ouvir o que estava escrito para melhor acompanhar o conteúdo.*

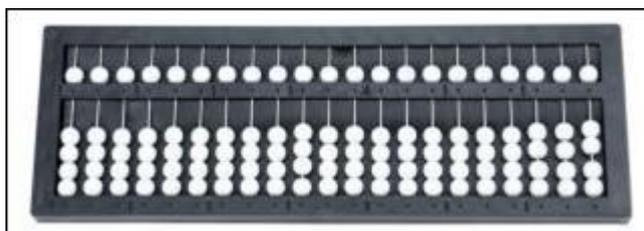
*P2: Para ensinar matemática utilizo principalmente o quadro branco e no máximo slides computacionais e projetor. Para ser sincero, recursos que se adaptem a estudantes com deficiência visual, não há nenhum que eu tenha conhecimento. Acredito que para ocorrer uma real prática de ensino/aprendizagem seria necessário recursos que viabilizassem esse contato entre mim e o estudante com deficiência.*

*P3: Eu utilizo diversos jogos, como Soroban para a escrita dos números, o Multiplano que podemos falar sobre parábola (função do segundo grau), reta (função do primeiro grau), barras para a estatística, quadrado, fração e também o Cubarítmico, para quatro operações básicas. Esses materiais juntamente com uma leitura bem esclarecida e em voz alta, faz toda a diferença numa sala de aula que tenham alunos com deficiências visuais fazendo com que eles não somente aprendam os conteúdos matemáticos, mas também haja a inclusão dele como um todo, com a turma, com o professor, com a escola e com a sociedade.*

*P4: Nas minhas turmas eu utilizo muitas paródias algumas produzidas pelos próprios alunos, já que a fala para os alunos deficientes visuais é o melhor recurso de se aprender. Eu também utilizo jogos manipulativos, também produzidos pelos alunos, como o Sorobã, Material dourado, Tangram e outros.*

Para GIL (2000), a criação de recursos didáticos especiais para a assimilação do conteúdo dos alunos com necessidades especiais, termina beneficiando toda a turma, pois recorre a utilização de material concreto para adaptar os recursos didáticos e as representações gráficas, partindo do princípio de que todos têm as mesmas condições para aprender matemática, tanto o vidente como o deficiente visual.

Figura 2: Sorobã



Fonte: <http://www.mat.uc.pt/~mat1177/web/artigomat.htm>

Por fim, na última questão subjetiva: Relate um pouco sobre a sua experiência no ensino da matemática no ensino médio, caso tenha alunos deficientes visuais quais as dificuldades?

*P1: Leciono no ensino médio há 2 anos e meio e desde que comecei percebi que é bem mais difícil aplicar novos métodos de ensino como é estudado no curso de graduação, pois as escolas públicas não possuem uma estrutura adequada para isso. Não tive alunos deficientes visuais, e pra falar a verdade vou ter receio quando me deparar com essa realidade, pois não possuo nenhuma formação de como trabalhar e desenvolver aulas direcionadas para esses alunos.*

*P2: Tenho pouca experiência em relação ao ensino médio e não tive experiência ainda com deficientes visuais, mas tenho certeza que encontraria bastante dificuldade para lecionar matemática para esses alunos, a começar da fala e da escrita.*

*P3: Tenho pouca experiência em relação ao Ensino Médio há menos de 3 anos, e com alunos deficientes apenas 1 ano. Confesso que no início era muito difícil para mim ensinar matemática para alunos com deficiência visual, pois eu não tinha a formação mínima para lecionar os conteúdos. Com o desafio posto pra mim foi que busquei pesquisar mais sobre esta inclusão, pesquisar mais sobre quais os jogos poderia utilizar na sala de aula para que houvesse essa inclusão, fiz um curso de extensão sobre o sistema Braille para poder me interagir melhor, busquei melhorar a minha fala na sala num tom mais alto e com uma maior clareza nas palavras. Agora todo esse esforço só foi capaz porque sempre tive em mente: faço isso porque amo ser professora.*

*P4: Foi e está sendo uma experiência riquíssima, pois eu também tenho aprendido bastante com eles. Acredito que na maioria das escolas da rede*

*pública de ensino todo professor encontra dificuldade para exercer sua função e com a inclusão desses alunos nós temos muito mais dificuldade, a começar da acessibilidade das escolas que muitas vezes não tem se quer uma rampa.*

Para MAGALHÃES (2015), uma proposta trazida pela Sequência de FEDATHI de ensino diferenciado é assumida nesses pressupostos de aprendizagem, focando na importância de se preocupar e compreender como se processa o ensino e partir disso avaliarmos como esse ensino está sendo repassado para nossos alunos? Que atitude o professor tem em relação às dúvidas dos seus alunos? Como o professor faz a mediação do conteúdo com a necessidade de aprendizagem do aluno? Essa preocupação em querer saber se os alunos estão recebendo as informações de maneira útil permitindo a elaboração de conhecimentos, sem que tenham, prejuízos na sua vida escolar é confirmado não somente pelos professores entrevistados, mas também pela autora.

## CONCLUSÃO

Tendo em vista que em pleno século XXI a sociedade ainda anseia de vários preconceitos e má formação de profissionais, principalmente no que diz respeito à inclusão, para essa pesquisa damos um destaque ao profissional educador e a inclusão dos discentes cegos ou discentes com baixa visão na sala de aula, mais especificamente na disciplina de matemática.

Detectamos que a deficiência na formação de professores de matemática é notória, baseado nos relatos dos professores entrevistados e na repercussão que gera ao se falar de inclusão, seja ela auditiva, visual, física, mental ou social. Todos nós sabemos que devemos incluir, muitas vezes não só não sabemos como.

Por qual motivo a inclusão de discentes cegos na sala de aula regular torna-se muito difícil ou, às vezes, impossível? Para esta pergunta temos várias respostas que justificam o não avanço da nossa educação como um todo.

Como por exemplo, Brandão e Lira (2013) falam que para fazer a inclusão na sala de aula, em relação a postura pedagógica do professor, não é necessário que o mesmo saiba Braille, basta apenas ter um pouco de boa vontade, domínio do seu conteúdo, variar

intensidade da voz durante a explanação dos conteúdos e uma linguagem isenta de erros e vícios, ou seja, fazer uso de linguagem clara, objetiva e de fácil compreensão.

Assim, podemos concluir que os estudos que tratam acerca do ensino da matemática para alunos com deficiência visual, possuem pouca atenção dos pesquisadores e professores da área.

Desta maneira, no que concerne ao conhecimento científico, futuras pesquisas precisarão preencher as lacunas existentes no âmbito teórico e prático, uma vez que a bibliografia específica ao tema abordado é escassa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, J. C. **Matemática e deficiência visual**. São Paulo: Scortecci, 2006.

GIL, M. (org.) **Deficiência visual**. – Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. 80 p. : il. - (Cadernos da TV Escola. 1. ISSN 1518-4692)

GODOY, A. S. **Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de administração de empresas, São Paulo: FGV, v35, n.3, p.21-29, 1995.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática**, Rev. Ib. Am. Ed. Mat., n. 10., p. 59-76, Jun 2007.

LIRA, A. K.; BRANDÃO, J. **Matemática e deficiência visual**. Fortaleza: Editora da UFC, 2013.

MAGALHÃES, E. B. **A Sequência Fedathi na Deficiência Visual**. Dissertação. Mestrado em Ensino da Matemática/Universidade Federal do Ceará, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

RODRIGUES, D; LIMA-RODRIGUES, L. **Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores?** In: RODRIGUES, D. (org.). Educação Inclusiva: dos conceitos às práticas de formação. Lisboa: Instituto Piaget, 2011.

RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis: Vozes, p.114, 2002.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, p.18, 1997.

YIN, R. K - **Case Study Research - Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.