



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**JOSINEIDE CARDOSO GONÇALVES**

**PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA: POSSÍVEL CAMINHO PARA O  
TRABALHO COM ALUNOS CEGOS**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2017**

**JOSINEIDE CARDOSO GONÇALVES**

**PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA: POSSÍVEL CAMINHO PARA O  
TRABALHO COM ALUNOS CEGOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Me. Maria José Neves de Amorim Moura.

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

G635p Gonçalves, Josineide Cardoso.  
Prática pedagógica de matemática [manuscrito] : possível caminho para o trabalho com alunos cegos / Josineide Cardoso Goncalves. - 2017  
59 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

"Orientação : Profa. Ma. Maria José Neves de Amorim Moura, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Educação inclusiva. 2. Jogos matemáticos. 3. Pensamento geométrico. 4. Prática pedagógica.

21. ed. CDD 370.115

JOSINEIDE CARDOSO GONÇALVES

PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA: POSSÍVEL CAMINHO PARA O  
TRABALHO COM ALUNOS CEGOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado no curso de Licenciatura  
Plena em Matemática da  
Universidade Estadual da Paraíba,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Licenciada em Matemática.

Aprovada em: 28/11/2017.

BANCA EXAMINADORA

Maria José Neves de Amorim Moura

Prof.<sup>a</sup> Me. Maria José Neves de Amorim Moura. (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Fernando Luiz Tavares da Silva

Prof. Me. Fernando Luiz Tavares da Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Pedro Lúcio Barboza

Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus minha base forte, onde busco sempre forças para continuar a viver e buscar meus objetivos.

Aos meus pais por todo apoio e sacrifício feito para que eu não desistisse deste curso por mais difícil que fosse. As minhas irmãs pela paciência em momentos de estresse.

Ao meu atual amigo Carlos Marcelino por toda ajuda e companheirismo, aos meus amigos de sala os quais nunca vou me esquecer, em especial Luzia, Janílson, Angélica, Franciele, Rodrigo, Daniele André, Danielle, Ana Maria, Dnaelson por sempre me incentivar a terminar este trabalho, Luciana, Fátima, Josênelle, Ismael, Atais, dentre outros, meu muito obrigado por tornar meus dias mais alegres na UEPB e por toda ajuda a mim concedida, que Deus abençoe ricamente a todos.

A minha amiga Amanda Verusca, por me acompanhar no dia da parte prática deste trabalho.

A professora Lúcia e Adenise por toda gentileza e acolhimento junto ao Instituto, a todos os alunos participantes pelo respeito ao trabalho e todo acolhimento no dia da aula.

Meu muito obrigado a minha querida orientadora Maria José, por sua atenção, dedicação, paciência e profissionalismo.

Aos professores Fernando Luiz e Pedro Lucio pelo privilégio de participarem da banca, pessoas que admiro muito.

*“A escola tem que ser esse lugar em que as crianças tem a oportunidade de ser elas mesmas e onde as diferenças não são escondidas, mas destacadas.” (Mantoux)*

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar como se dá a construção do pensamento geométrico por alunos com baixa visão e cegos tendo como recurso um bingo contendo conceitos do eixo espaço e forma, adotamos como principais teóricos Lorenzato (2012), Januzzi (1992), Barbosa (2003) e Vigotsk (1997). A pesquisa de campo foi realizada no Instituto dos cegos na cidade de Campina Grande – PB, juntamente a 9 alunos dos anos finais do ensino fundamental II. Os resultados apresentados apontam que o uso de jogos ajuda e auxilia o processo de ensino e aprendizagem destinado a pessoas cegas e com baixa visão, assim como motiva os alunos e contribui para a consolidação dos conceitos que trata dos elementos das figuras geométricas planas.

**Palavras-Chave:** Educação inclusiva. Jogos Matemático. Pensamento Geométrico.

## **ABSTRACT**

The present study aims to analyze how the construction of geometric thinking by low-vision students and blinds using as a resource bingo containing concepts of the space and form axis, we adopt as main theorists Lorenzato (2012), Januzzi (1992), Barbosa (2003) and Vigotsk (1997). Field research was carried out at the Institute of the Blind in the city of Campina Grande - PB, together with 9 students from the final years of elementary school II. The results show that the use of games helps and supports the teaching and learning process for blind and low vision people, as well as motivates the students and contributes to the consolidation of concepts that deal with the elements of flat geometric figures.

Keywords: Inclusive education. Mathematical games. Geometric Thinking.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Material explicativo explorando o contorno e a região das figuras com identificação em Braille na frente e escrita normal no verso .....	43
FIGURA 2: Alunos manuseando material explicativo.....	43
FIGURA 3: Cartelas e pedras do jogo bingo.....	44
FIGURA 4: Pedras do jogo com identificação em Braille na frente e escrita normal no verso.....	45
FIGURA 5: Cartelas do jogo com identificação em escrita normal apenas no verso.....	45
FIGURA 6: Alunos jogando.....	46

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1 – A INCLUSÃO E SEU HISTÓRICO.....</b>	<b>12</b>
1.1 AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E SUA INCLUSÃO.....	12
1.2 AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E O ACESSO À EDUCAÇÃO EM NOSSO PAÍS.....	16
1.3 A ESCOLA NA CONTEMPORANEIDADE E AS PESSOAS CEGAS OU COM BAIXA VISÃO.....	21
1.4 O QUE OS TRABALHOS FALAM SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA A CEGOS OU COM BAIXA VISÃO.....	27
<b>CAPÍTULO 2 – O CAMINHAR METODOLOGICOS, OBJETIVOS E RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
2.1 SOBRE O USO DO MATERIAL CONCRETO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	34
2.2 SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	36
<b>CAPÍTULO 3 - CAMINHOS METODOLOGICO DA PESQUISA E RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
3.1 SOBRE O QUADRO DE PROFESSORES E ALUNOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	41
3.2 SOBRE OS ENCONTROS NO INSTITUTO.....	42
3.3 SOBRE O JOGO BINGO GEOMETRICO E SUA APLICAÇÃO .....	44
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE I – PLANO DE AULA.....</b>	<b>58</b>

## INTRODUÇÃO

O interesse pelo tema da pesquisa surgiu após ter tido contato com a disciplina de introdução a educação especial, ofertada como componente eletivo do curso de licenciatura plena em matemática no período 2015.1, no qual era aluna devidamente matriculada, ministrada por uma professora com deficiência visual o que despertou minha curiosidade em trabalhar com alunos cegos ou com baixa visão.

Dos variados assuntos matemáticos, já estudados, o que sempre me chamou a atenção desde os anos iniciais foi à geometria seja ela plana ou espacial, isso por ser algo mais real podendo ser trabalhado em sala de aula utilizando materiais concretos, ou apenas comparado com objetos já conhecidos no dia a dia o que torna a aula mais agradável e dinâmica. Além da geometria sempre gostei de jogos em sala de aula, e então resolvi juntar o que mais gostava ao que me despertou curiosidade.

Sendo assim, a análise da construção do pensamento geométrico por alunos dos anos finais do ensino fundamental com deficiência visual, a partir de um minicurso ministrado pela pesquisadora será o tema abordado neste Trabalho Final de Curso - TCC.

Compreendemos que trabalhar com pessoas deficientes requer cuidados especiais e todo profissional da educação deveria dar mais atenção a temática porque possivelmente irá trabalhar com alunos com alguma necessidade especial, e para tanto, temos que aproveitar os saberes que versam nas disciplinas com o tema inclusão.

Pesquisas no campo da educação matemática revelam a ausência ou quase ausência do ensino da geometria na educação básica, e acreditamos que a lacuna dos conteúdos de geometria também se dar nas aulas para estudantes com baixa visão e cegos.

Segundo o documento elaborado pela equipe de acessibilidade do Instituto Benjamin Constant, em julho de 2013, tendo como base, documento elaborado por Robert Atkison, Diretor do Braille Instituto of América – California, toda convivência requer preparação. Não é chegar em qualquer ambiente e achar que se sabe de tudo. É uma tarefa complexa onde agir de

forma errada pode trazer prejuízo ao processo de interação com o próximo inclusive em sala de aula. Como primeiro passo para dar início a essa pesquisa, fomos buscar aprofundamento teórico tendo em vista que o processo de interação pode ser feito de forma ampla, e com pessoas cegas não seria diferente e teria de ter certos cuidados. Tomamos como base a listagem de Robert Atkison, que traz essenciais orientações para um primeiro contato com a pessoa cega. Indicando adaptações para nossa realidade através de trinta e três formas de se comportar diante dessas pessoas, tais como:

- Não trate as pessoas cegas como seres diferentes somente porque não podem ver;
- Não generalize aspectos positivos ou negativos de uma pessoa cega que você conheça, estendendo-os a outros cegos;
- Procure não limitar a pessoa cega mais do que a própria cegueira o faz. Se dirigir a uma pessoa cega chamando-a de “cego” ou “ceguinho” é falta elementar de educação.

A escola regular numa visão geral foi criada para atender aos interesses educacionais de pessoas ditas como normais e com isso excluiu as pessoas que não estavam dentro dos padrões de normalidades estabelecidas e aceitas por uma sociedade que buscava qualificar pessoas para atender interesses de mercado de trabalho de forma mais rápida e fácil.

Nas últimas décadas as instituições de ensino vêm sendo desafiadas a conseguir atender a uma educação diversificada e comum a todos, com o intuito de incluir no ambiente de ensino aqueles que estavam sendo excluídos por terem alguma deficiência garantindo aos mesmos sua dignidade e exercícios de seus direitos humanos.

O atendimento a pessoas com deficiência por meio da educação foi tendo avanço em meados da década de 80 do século XX. Na Constituição Brasileira de 1988 já estava definido no art.208 como dever do Estado com a educação mediante a garantia de: atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

Não se pode apenas inserir o educando na escola de forma meramente física. Segundo Lúcia de Araújo Ramos Martins em seu artigo Inclusão escolar: algumas notas introdutórias; deve-se:

- Adotar políticas inclusivas por parte do Governo sem intuito meramente de divulgação;
- Mudar toda parte física da escola tornando-a receptiva e compatível a necessidade de todos seja com deficiência ou não;
- Ajudar ao professor refletir em sua profissão a aceitar a sua responsabilidade perante todos os educandos oferecendo aos mesmos uma boa preparação e aprendizagem;
- Ajudar no envolvimento de todo elemento que compõe a escola no processo inclusivo desde o porteiro até o diretor;
- Possibilitar aos educandos com necessidades especiais a comodidade necessária os fazendo se sentir realmente integrantes daquele meio educacional em que se encontram.

Não se pode negar que a Educação inclusiva teve grande avanço, mas ainda tem um longo caminho a trilhar, tendo em vista que a nossa vida apresenta constantes mudanças seja no âmbito social, político e econômico e tais mudanças interferem diretamente na forma de se realizar a educação que cada vez mais necessita de melhorias e avanços.

Para tanto, temos como pergunta norteadora, quais as contribuições do uso material concreto para a construção do pensamento geométrico por alunos com baixa visão e cegos?

Sendo assim, desenvolvemos esse estudo analisando como se dá a construção do pensamento geométrico por alunos com baixa visão e cegos tendo como recurso um bingo explorando os conceitos e figuras geométricas.

Este TCC está estruturado do seguinte modo, no primeiro capítulo falamos sobre a questão histórica da inclusão, dividido em quatro subtítulos; o segundo capítulo discutimos sobre todo caminhar metodológico, objetivos e resultados, organizado em dois subtítulos; o terceiro e último capítulo dividido em três subtítulos, abordamos a metodologia de execução da pesquisa e seus respectivos resultados. Por fim temos um apêndice com as informações do que foi exposto em sala durante a aula.

## **CAPITULO 1**

### **A INCLUSÃO E SEU HISTÓRICO**

Neste capítulo, que se encontra dividido em quatro subtítulos, trataremos de relatar de forma breve iniciativas que marcaram o processo de inclusão desde a antiguidade até os tempos atuais. Inicialmente discutiremos a história referente a toda e qualquer deficiência ocorrida na antiguidade em outros países. Em segundo momento falaremos sobre tal assunto em nosso país mostrando as leis e decretos criados que asseguram direitos a estas pessoas. No terceiro momento falaremos da situação escolar na contemporaneidade a respeito da acessibilidade a pessoas cegas ou com baixa visão, ou seja, neste momento nos voltaremos a especificidade de estudo deste trabalho. Por fim, no quarto momento, falaremos sobre as pesquisas analisadas que tratam do ensino da matemática para pessoas cegas ou com baixa visão.

#### **1.1- AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E SUA INCLUSÃO**

Algumas sociedades antigas como Roma tinham uma idolatria pela perfeição física. Idealizavam igualdade à aparência de deuses ou guerreiros, herdada pelos gregos, com isso toda e qualquer característica fora dos padrões de perfeição era motivo de exclusão e até mesmo de extermínio, praticas cruéis garantidas por lei. Muitos eram mandados para a fogueira por ser vistos como possuídos pelo espírito do maligno.

Segundo Silva, no século XVI, as crianças que tinha deficiência mental grave eram consideradas como possuídas pelos demônios, ou seja, por seres demoníacos. Acreditavam que o demônio possuía esses retardados e ficava onde as suas almas deveriam estar.

A prática de extermínio ocorria muitas vezes por medo ou por não se saber a origem da deficiência muitas das vezes ligada a coisas espirituais.

A própria religião, com toda sua força cultural, ao colocar o homem como imagem e semelhança de Deus, ser perfeito inculcava a ideia da condição humana como incluindo perfeição física e mental e não sendo parecidos com Deus, os portadores de deficiência eram colocados postos a margem da condição humana. (MAZZOTTA, 1982 p 3)

Com o passar dos séculos essa visão passa por mudanças conforme apresentaremos a seguir. A discussão abaixo tem por base os artigos: Inclusão Escolar do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais: Contribuições ao professor do ensino regular de Elzabel Maria Alberton Frias e Maria Christine Berdusco Menezes e A História da Inclusão x Exclusão Social na Perspectiva da Educação Inclusiva de Laude Erandi Brandenburg e Cristina Lückmeier.

A partir do século XVII, pessoas com algum tipo de deficiência eram retiradas do convívio social e fechadas em celas e calabouços, asilos e hospitais. Com isso percebe-se que a situação das pessoas com alguma deficiência é marcada fortemente pela exclusão, as quais não eram consideradas como integrantes da sociedade, eram pessoas abandonadas, escondidas ou mortas, mas com o passar dos anos desenvolveu-se um novo conceito de prática da inclusão social.

Com o passar do tempo vai se construindo, criando e descobrindo melhorias para melhor vivência dos grupos humanos, e um marco importante, foi o surgimento dos códigos de comunicação e transmissão de informação.

A civilização egípcia é considerada uma das mais antigas civilizações da história humana deixando vários dados sobre a deficiência física verificadas em exames feitos em múmias e esqueletos. Há relatos de que tal civilização chegou a ser conhecida como a Terra dos Cegos por conta de uma infecção ocorrida que levava a cegueira. Nesse período, mesmo com certa evolução da medicina, predominava a ideia de deficiência ligada a maus espíritos.

Os pais que naquela época não tinham coragem de exterminar seus filhos recém-nascidos os abandonavam em cestos no rio Tigre, e muitas dessas crianças resgatadas eram criadas por mendigos e vendidas para atividades de circo ou para prostituição. Muitos historiadores afirmam que existiam imperadores com alguma deficiência. Sabe-se também que muitos romanos se automanipulavam com o intuito de conseguir dispensa do serviço militar.

Com todos esses relatos é percebido que o tema deficiência já existia entre os povos da antiguidade e que durante o passar do tempo a prática de extermínio de criança deficiente foi sendo condenada, pois os cristãos passaram a valorizar a vida.

Após o século XVI surgem práticas de cuidados com os deficientes. Devido neste período a deficiência ser considerada problema médico e não somente assistencial, não era mais possível negar a responsabilidade política e social a esse grupo de pessoas. A medicina avança no questionamento de que é possível educar e dar direito a educação a pessoas com deficiência, porém ainda não se falava em inclusão na sociedade e nem em escolas. O início desse século foi marcado com médicos e pedagogos que desafiaram os preconceitos.

Após o século XIX a sociedade defende a criação de organizações separadas para melhor atendimento de deficientes surgindo então nessa época, os manicômios, instituições onde, de acordo com relatos, não adotavam hábitos de bons tratos.

As instituições ou escolas especiais foram surgindo a partir de 1920; e logo após foram sendo vistas como não apropriadas para escolarização de pessoas com deficiência pois estavam longe de lhes garantir inserção social, profissional ou educacional.

Discursões e debates sobre direitos humanos tiveram maior organização no fim da década de 40, principalmente após a segunda guerra trazendo como resultado a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) embora ainda não falando exclusivamente das pessoas com deficiência, mas defendendo que todas as pessoas devem ter seus direitos humanos respeitados: direito à vida, à integridade física, à liberdade, à igualdade, à dignidade e à educação.

Ainda na década de 40 foi fundada a “New York State Cerebral Palsy Association”, a primeira associação de pais de crianças com paralisia cerebral, causando um estímulo no que diz respeito a propor nova legislação às organizações governamentais. Dez anos mais tarde fundou-se a Nacional Association for Retarded Children – Narc, com um objetivo diferenciado de introduzir crianças com “retardo mental” nas escolas públicas primárias.

Devido as práticas de reabilitações médicas nos anos 60, surge a ideia de que pessoas com deficiência podiam e deveriam participar do convívio social desde que se adaptassem as normas e valores desta.

Os interesses públicos não estavam voltados a educação de deficientes apesar de se perceber grande solicitação a favor destes em 70 e 80, tendo em



vista que pessoas tidas como deficientes eram desnecessárias em que diz respeito ao desenvolvimento na classe trabalhista.

Como marco legal para inclusão temos em 1980, **A Carta para a década de 80** (ONU) que estabelece metas dos países membros, garantindo igualdade de direitos e oportunidades para as pessoas com deficiência. Em 1981 comemorou-se o ano internacional das pessoas deficientes (ONU) onde houve um encontro que discutiu sobre a acessibilidade aos bens e serviços, resultando destas, a aprovação do Plano de Ação Mundial- PAM no ano de 1982 que tinha por finalidade garantir a participação destes no meio social, para diminuir o preconceito, no entanto é percebido uma lacuna entre o enunciado e o vivenciado com base nos vários documentos oficiais.

Toda discussão a respeito dos direitos sociais trouxe força aos desfavoráveis, que após estas foram em busca de melhorias com reivindicações, alguns direitos foram ao reconhecimento principalmente nos países desenvolvidos.

A inclusão tanto social como educacional de pessoas com deficiência nos anos 90 testemunharam um maior esforço em prol de seus interesses. Em 1990, na Islândia, ocorreu uma conferência mundial sobre a educação para todos, mostrando pesquisas, reformas e inovações para garantia educacional a todos: homem e mulher incluindo pessoas portadores de deficiência.

Na Declaração Mundial verifica-se uma preocupação a respeito de grupos excluídos da escola com enfoque em países mais pobres onde era notório um maior número de evasão, reprovação, exclusão e interrupção do ciclo de estudo.

A classe social sempre interferiu no acesso das pessoas pobres com ou sem deficiência à educação.

Divulgadas em 1993, as normas uniformes sobre a equiparação de oportunidades para pessoas com deficiência em Assembleia Geral das Nações Unidas, tendo objetivo de expor as obrigações dos Estados com relação a igualdade de acesso e as oportunidades por meio de políticas públicas no escolar, pois não era necessário só garantir acesso à escola e sim a um aprendizado de boa qualidade, o que não ocorreu, pois aos tidos como deficientes era dada uma educação diferenciada.

A Unesco em 1994 promove na Espanha a Conferência Mundial Sobre a Educação para necessidades especiais, onde se elabora a Declaração de Salamanca tida como um dos mais importantes documentos relacionados a interesses de causas de pessoas com alguma deficiência, propondo o ajuste escolar a essas pessoas e a partir daí países começam a implantar políticas de inclusão de deficientes em ensino regular. Os conceitos de inclusão contidos nesta declaração geraram o compromisso à garantia de direitos educacionais e teve também o propósito de discutir princípios, políticas e práticas a respeito da educação especial, mostrando que o meio mais eficaz de se combater a discriminação é através de escolas regulares inclusivas que devem acolher todas as crianças sem distinção intelectual, física, sociais, emocionais ou linguísticas.

## 1.2- AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E O ACESSO À EDUCAÇÃO EM NOSSO PAÍS

O Brasil, não diferente dos demais países, sofreu com a situação de discriminação e exclusão existentes devido ao capitalismo, no qual pobres e pessoas com deficiência não tinham vez, nem direito e nem acesso à educação. O interesse era apenas em escravos fortes e saudáveis o que causava aos mais velhos e deficientes condições até de morte, mesmo os ditos mais pobres não tinham acesso à educação.

A história da educação das pessoas com deficiência no Brasil divide-se em dois momentos distintos: um primeiro de iniciativas isoladas (oficiais e particulares), e um segundo momento de iniciativas oficiais de âmbito nacional (MAZZOTTA, 1996).

As principais instituições criadas foram: Instituto dos meninos cegos 1854(hoje atual Instituto Benjamin Constant) que segundo pesquisa de Januzzi (2004) tem origem ligada ao cego José Álvares de Azevedo, jovem rico que estudava em Paris que chegou a publicar um livro que impressionou até o médico do imperador que tinha uma filha cega e resolveu fundar tal instituto. O outro instituto criado foi o Imperial Instituto dos Surdos Mudos, em 1857 (hoje

atual Instituto Nacional de Educação de Surdos) fundação esta também ligada a necessidade de alguns nobres.

Os alunos dessas instituições eram indicados pelo imperador. O Instituto Benjamin Constant em 1874 só atendeu 35 alunos cegos, onde nos registros do recenseamento brasileiro existia 15.848 cegos, no Instituto Nacional de Educação de Surdos em 1872 só tinha 17 alunos matriculados onde no censo mostrava 11.595 surdos.

Podemos perceber que a educação para pessoas com deficiência não era muito o interesse político da época do país. Segundo Januzzi: "(...)surgiu intencionalmente, mas de maneira tímida, no conjunto das concretizações possíveis das ideias liberais, que tiveram divulgação no Brasil no fim do século XVIII e começo do século XIX" (JANUZZI, 1992, p.19)

Após os institutos serem fundados, segundo registros, só se verificou ação voltada a pessoas com deficiência 30 anos depois com o I Congresso de Instrução Pública que falou sobre formação de professores para cegos e surdos. Após isso teve a fundação do Instituto de Cegos em Recife, em 1906.

No século XIX o que se percebia era um grande número de iletrados, poucas escolas e a elite com vantagens.

Já no século XX percebemos registros detalhados das ações políticas, no qual os interesses da classe favorecida sempre guiaram o rumo educativo.

No Brasil a preocupação com relação a pessoas com deficiência ocorreu apenas no final dos anos 50 e início dos anos 60 do século XX, sendo feita de forma assistencial sob pesquisas separadas fato que contribuiu para isolamento da vivência escolar e social de crianças e jovens deficientes.

A defesa da cidadania e do direito a educação de pessoas portadoras de deficiência e atitude muito recente em nossa sociedade, manifestando-se através de medidas isoladas de indivíduos ou grupos. A conquista e o reconhecimento de alguns direitos dos portadores de deficiência podem ser identificados como elementos integrantes de políticas sociais, a partir de meados deste século (MAZZOTTA, 1996, p. 15).

Reforçando o citado acima, ainda nesta década houve a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 4.024/61) que em seu texto original trata de educação as pessoas com deficiência, chamadas no texto de excepcionais, os garantindo direito a educação regular, oportunizando

a inclusão social e integração a comunidade. A segunda Lei de Diretrizes e Bases Educacionais de nº 5.692/71 modifica alguns conceitos da LDB de 61, trazendo esta a escola especial como destino certo para crianças deficientes, ou seja, não promovendo a inclusão em rede regular.

No governo Getúlio Vargas foi criado o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública onde se dá início a história do MEC em 1930, pelo nome percebemos que o ministério não tratava apenas de educação. O MEC busca promover ensino de qualidade em todo o país, e discute hoje a Base Nacional Comum Curricular envolvendo alunos, pais, professores e gestores tornando a educação compromisso de todos.

A sigla MEC surge em 1953, assim que a saúde consegue autonomia surgindo assim apenas o Ministério da Educação e Cultura. Até 1960 o modelo educacional era centralizado e seguido por todos os estados e municípios mas após aprovação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1961 houve a descentralização do MEC devido o ganho de autonomia por parte dos órgãos estaduais e municipais.

Em 1973, o MEC cria o Centro Nacional de Educação Especial – CENESP, responsável pela gerência da educação especial no Brasil, que estimulou ações educacionais direcionadas às pessoas com deficiência e às pessoas com superdotação, mas ainda configuradas por campanhas assistenciais e iniciativas isoladas do Estado.

Em 1988 a Constituição Federal Brasileira traz em seu art.208, no inciso III a afirmação de que é dever do Estado a garantia do atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência ou necessidades especiais, hoje pessoas com deficiências na rede regular de ensino.

A Lei de n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, disciplinou o Art. 205, que exige o desenvolvimento da pessoa com deficiência a partir da educação. O Art. 206, inciso I e IV, determina a igualdade de permanência ao acesso na escola e a sua gratuidade do ensino oficial para todos além de garantir acesso ao material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo. Da mesma forma, a Lei n. 8.069 / 90, mais conhecida como Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), em seu artigo 2º e 5º garante a toda criança e adolescente o atendimento educacional especializado na rede regular de ensino e nenhuma

criança deverá ser objeto de negligência. Em 07 de dezembro de 1993, a lei n. 8.742/93 trata sobre a organização da assistência social.

Em 1994 é feita a publicação da Política Nacional de Educação Especial, que com relação a inclusão escolar é considerada um atraso devido propor “integração instrucional”, processo que permite a ingressão em sala regular apenas de alunos capazes de acompanhar o desenvolvimento de atividades curriculares planejadas para o ensino comum em mesmo ritmo dos demais alunos ditos normais, ou seja, acaba excluindo boa parte de alunos com deficiência pois os mantém no âmbito da educação diferenciada ou especial.

Em 1996 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei de nº 9.394) garante aos alunos com deficiência serviços de apoio especializado quando necessário na escola regular, além de tratar da formação dos professores e de currículos, métodos, recursos educativos, e técnicas para atender as suas necessidades específicas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC em 1999 proporcionam estratégias para educação de alunos com necessidades especiais, a Lei de nº 7.853/89 possibilita a integração da pessoa com deficiência e consolida normas de proteção com o intuito de assegurar a integração destes no contexto socioeconômico e cultural do país. Afirma que a educação especial é uma modalidade transversal aos níveis de modalidades existentes, se destacando como complemento do ensino regular.

No ano de 2000 tem-se duas Leis: a de nº 10.098 com normas gerais e critérios básicos promovendo acessibilidade de deficientes ou com mobilidade reduzida, mediante a eliminação de barreiras e obstáculos em vias e espaços públicos, a construção e reformas de edifícios e meios de transportes e comunicação. Já a Lei de Nº 10.048 fixa a prioridade e atendimento a deficientes além de determinar que veículos coletivos sejam produzidos de forma planejada a facilitar o acesso destas pessoas a seu interior.

O Plano Nacional de Educação (2001), mostra que é de reponsabilidade da União, dos Estados, do Distrito Federal e Municípios a implantação de um sistema educacional e de acessibilidade e aprendizagem significativa a todo o alunado. Neste ano a Lei Nº 10.172 era muito criticada por ser muito extensa

por ter quase 30 metas e objetivos para crianças, jovens e adultos com deficiência.

Em 2002 a Lei nº 10.436/02 reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão.

O Decreto nº 5296 de 02 de dezembro de 2004 regulamenta as Leis nºs 10.048 e 10.098, de 8 de novembro de 2000 citadas anteriormente.

Na interpretação de Mantoan (2004), a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais é um movimento que tem sido muito polemizado por diferentes segmentos, mas essa inserção nada mais é do que garantir o direito constitucional a todos, independentes de suas necessidades, tenham uma educação de qualidade, e que a Inclusão vai depender da capacidade de lidarmos com a diversidade e as diferenças.

O Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos criado em 2006, documento elaborado pelo MEC, Ministério da Justiça, Unesco e Secretaria Especial do Direitos Humanos traz como meta a inclusão de temas referentes a pessoas com deficiência nos currículos das escolas.

O Plano e Desenvolvimento da Educação (PDE) no ano de 2007 trabalha com questões de infraestrutura de escolas com atenção voltada a acessibilidade em construções de prédios escolares, preocupação com formação de docentes e das salas de recursos multifuncionais. O decreto nº 6.094/07 destaca atenção ao atendimento às necessidades educacionais especiais ao deficiente além de reforçar a inclusão destes no sistema público de ensino.

Em 2008 o decreto nº 6.571 dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o define como sendo o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente. O decreto obriga a União a prestar apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino e reforça que o AEE deve fazer parte do projeto pedagógico escolar.

No ano de 2009 a Resolução nº 4 CNE/CEB tem como objetivo orientar o estabelecimento do AEE na educação básica, devendo ser realizado em contra turno e de preferência nas salas de recursos multifuncionais da escola regular. Tal resolução serve como cumprimento ao decreto nº 6.571.

O decreto 7611/2011, dispõe sobre educação especial, o atendimento educacional especializado e traz providências a respeito. Neste mesmo ano temos o Plano Nacional Viver sem Limites. Em 2012 a Lei institui a Política de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

Em 2014 o Plano Nacional de Educação (PNE) trata da meta de número 4 citada anteriormente. Em seu texto vem a universalização da população de 4 a 17 anos com deficiência ao acesso preferencialmente a rede regular de ensino. O entrave é a palavra “preferencialmente” que, para especialistas, acaba levando a permanência de crianças com deficiência apenas em escolas especiais. A seguir trataremos das pessoas cegas ou com baixa visão. Os sujeitos desse estudo são alunos com essa deficiência.

### 1.3- A ESCOLA NA CONTEMPORANEIDADE E AS PESSOAS CEGAS OU COM BAIXA VISÃO

Cada vez mais é notório a presença de alunos com algum tipo de deficiência em sala de aula regular, tal frequência visa a sociabilidade e a aprendizagem destes, o que proporciona ganhos para todos os que integram a comunidade escolar. Tal acontecimento pode ser ainda mais vantajoso quando há uma formação específica dos docentes, tanto inicial como continuada.

A escola é um dos instrumentos mais importantes para formação do conhecimento e também do espaço, no qual se processa a educação. De acordo com Libânio, “a escola tem por principal tarefa na nossa sociedade a democratização dos conhecimentos, garantindo uma cultura de base para todas as crianças e jovens” (1994, p.127).

Segundo Viana e Silva (2014), apesar de tantas políticas públicas com o interesse de tornar a escola um local inclusivo, o que mais percebemos na realidade é a exclusão, como destaca Rodrigues (2003, p.91-92):

Assim, a escola foi (é?) uma fonte de exclusão para muitos alunos que, quase sempre, viram confundidos com “falta de motivação”, “indisciplina” ou “falta de inteligência” a incompatibilidade entre seus valores, ritmos e interesses com os que eram veiculados na escola.

Na escola o que mais é visto para explicar a falta de atenção de certos alunos são diagnósticos médicos, e por isso muitos professores se dizem não preparados para lidar com esse tipo de aluno deixando de lado as necessidades específicas dos mesmos no que diz respeito a seu processo de aprendizagem cuidando então apenas do aspecto médico do aluno.

A questão da inclusão hoje assume papel central em debates a respeito da sociedade contemporânea e do papel da escola não só em relação a garantia de acesso ou condições, mas sim como a escola se situa em meio a sociedade e como esta produz seus excluídos além do olhar voltado a formação do professor.

Esforços estão sendo realizados para que os alunos tenham suas diferenças respeitadas e não apagadas. Em 2008 a Política Nacional de Educação Especial instituiu uma mudança estrutural na escola, visando educação qualitativa para os alunos por meio de implementações de políticas públicas educacionais inclusivas.

Apesar de vivermos em época de mudanças onde as diferenças estão sendo colocadas em evidência nas políticas governamentais, ainda há resistência por parte de quem não sabe lidar com ela no interior das escolas. Resultados de lutas e movimentos sociais por direito a igualdade e cidadania.

O que víamos era discursos baseados em “tolerar” e “respeitar” as diferenças mas não basta apenas aceitar e tolerar e sim considerar as diferenças e a partir de então pensar em se planejar uma intervenção pedagógica com o intuito de se almejar uma escola competente e como verdadeiro espaço de educação, pois já não é mais aceito um discurso que ainda traga a afirmação de não estamos preparados.

A diferença não deve ser tratada como algo que está fora do padrão comum, e sim tratada como uma identidade da pessoa tornando-as apenas o que são. A escola é o espaço onde não aprendemos apenas conteúdos de matemática ou qualquer outra disciplina, nela aprendemos também a nos comportar a nos relacionar com os demais além de ser um ambiente que com o passar do tempo também evoluiu.

A escola também funciona como uma fábrica de exclusão, segundo Barroso (2003, p.27): a escola exclui porque não deixa entrar os que estão



fora; a escola exclui porque não põe fora os que estão dentro; a escola exclui “incluindo”; a escola exclui por que a inclusão deixou de fazer sentido.

O autor se refere a toda prática de exclusão realizada pela própria escola seja com a falta de oportunidade, a falta de apoio, a falta de interesse, a prática homogênea e padrão, ou seja, os fatores que agravam a exclusão não estão apenas ligados ao poder político público, mas a própria escola em sua prática e organização.

O currículo escolar é um dos fatores que está ligado a prática de exclusão escolar, pois é por intermédio deste que as coisas acontecem e são sistematizadas na escola, e para mudar isso devemos abrir mão da antiga ideia de que o currículo se resume apenas aos tópicos do conteúdo a ser ensinados.

Ainda segundo Viana e Silva (2014) a escola é parte de uma sociedade bem complexa regida por leis externas que vem dando garantias dos direitos inclusive a alunos com deficiência. Cabe aos professores entender como as coisas aconteceram: a escola já estava organizada de forma não-inclusiva e quando se começou a falar de inclusão de alunos falavam em empobrecimento e eliminação de conteúdos básicos, ou seja, de início houve a inclusão apenas por incluir, sem nada a promover em termos de mudança do pensar dos que participavam do processo de ensino.

Devemos pensar em um currículo diferente que atenda às necessidades de todo o alunado com propostas pedagógicas novas para que não pareçamos desapontados ao nos depararmos com um aluno especial, ou seja, agir com naturalidade a partir das diferenças da identidade de cada um.

Como professores devemos deixar de lado o pensamento da existência da homogeneidade de aprendizado, metodologia e estratégia pedagógica. Devemos mudar nossas ações, acompanhar a evolução e as diferenças existentes ao nosso redor ao invés de apenas procurar desculpas para nossas segregações, não que obrigatoriamente tenhamos que nos tornar especialistas mas mudar o currículo e o sistema educacional tornando-os mais inclusivos com a participação de todos.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é uma das ações que mais tem trazido mudanças significativas na organização de uma escola de

qualidade, além da Constituição Federal de 1988 e deve fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.

O professor de sala regular deve ajustar suas aulas articulando seu trabalho com os colegas que atuam no AEE, promovendo assim um ensino de qualidade a todos seus alunos, sejam especiais ou não.

O AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. (BRASIL, 2008). Funciona como apoio pedagógico para complementar as aulas com atividades diferenciadas, não substitui as aulas regulares e nem funciona como reforço ou tarefa de casa e deve contar com professores que tenham conhecimentos específicos além de funcionar em salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em centros de atendimentos.

O aluno com deficiência física necessita de diferenciação das ações pedagógicas, e para isso deve se ter organização do espaço físico escolar e produção de materiais que possam atender as necessidades destes seja de comunicação ou motora.

O professor do AEE deve elaborar um plano de atendimento aos alunos que sirva também de apoio ao professor do ensino regular orientando o mesmo da necessidade de seu aluno utilizar recursos tecnológicos. Tal plano deve identificar quais barreiras dificultam o aprendizado de seus alunos para que se possa fazer adequações.

Dos alunos que fazem parte da educação especial, trataremos dos que tem deficiência visual. Para isso, antes de tudo, devemos ter consciência do que seja a deficiência visual. Segundo Baumel e Castro (2003), a deficiência visual é explicada em duas categorias a serem consideradas no processo educativo: cegueira e baixa visão.

Segundo Vianna, Greca e Silva (2014), mesmo havendo semelhanças são tipo de deficiência muito distintas que envolvem diferentes necessidades do aluno, logo a seguir definiremos ambas as deficiências e trataremos de abordar primeiro sobre cegos e após sobre baixa visão.

A cegueira é uma “alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de

perceber cor, tamanho, distância, forma, posição”. (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p.15). Pode ocorrer desde o nascimento (congenita) ou posteriormente (adquirida).

A criança cega tem limitações com respeito as condições de comunicação e interação com o ambiente, por não perceber as cores, tamanhos e distâncias tendo dificuldade para movimentação no espaço e aderir a algumas experiências fundamentais. Portanto, no caso das crianças com cegueira, devemos estimular a curiosidade e interesse, os orientando a conhecer sons, movimentos e localidades além de se utilizar muito do tato para que conheçam as formas e suas propriedades, devemos levar em conta também que, como qualquer outra pessoa, elas tem diferentes experiências.

Em caso da perda desde o nascimento ou muito cedo, é comum a não existência de imagens mentais visuais, sendo necessário construí-las por meio de experiências táteis ou auditivas, e para tanto deve-se ter tempo, dedicação e planejamento tendo em conta que as práticas tradicionais levam muito a mobilização do ouvir, do olhar ou ver.

Segundo Viginheski, Frasson, Silva e Shimazaki, no século XIX um jovem cego chamado Louis Braille idealizava um sistema que viria suprir as necessidades comunicativas de pessoas cegas. Em 1825 baseado em um código militar desenvolvido por Charles Barbier, criou um sistema composto por 6 pontos combinando 63 possibilidades que podem representar letras, números e sinais.

Segundo Abreu, com o passar do tempo o sistema Braille tornou-se muito popular devido sua eficácia. Louis provou que o sistema era adaptável como meio de comunicação aplicando-o à música tornando a leitura e escrita da música mais fácil para os que não enxergam do que para quem enxerga, e com o tempo vários termos matemáticos e químicos também foram trazidos para o braile ampliando conhecimento para os leitores cegos.

De acordo com o Ministério de Educação (2001): Baixa visão é a alteração da capacidade funcional da visão em decorrência de inúmeros fatores que podem estar isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual, significativa redução do campo visual, alterações corticais e /ou de sensibilidade aos contrastes que interferem ou limitam o desempenho visual do

indivíduo. A perda da função visual pode ser influenciada por fatores ambientais inadequados.

A realidade estratégica em trabalhar com esses dois grupos se diferenciam um pouco e neste sentido devemos refletir sobre o que devemos utilizar como orientação e organização para agir de forma a favorecer o ensino e aprendizagem de alunos cegos ou com baixa visão.

Segundo Oliveira e Braun (2014) o tema inclusão na contemporaneidade vem sendo bastante discutido em quase todos os espaços sociais principalmente no meio educacional onde as opiniões variam de forma supersticiosa, clínica, caridosa, ou com relação a credibilidade em suas potencialidades. As autoras relatam apenas do trabalho educacional de pessoas com baixa visão.

Amiralian (2009.p.32) afirma que o importante a ser considerado em pessoas com baixa visão é a forma que estes se relacionam com o meio e como aprendem o mundo externo para que com isso os educadores realizem o processo educacional dessas pessoas utilizando meios adequados que realmente os ajudem a um bom processo de ensino e aprendizagem.

A matrícula de um aluno com alguma deficiência deve ter o envolvimento de todos os membros que formam a escola e suas instâncias, tendo sempre como base princípios inclusivos. A ideia de ação coletiva é ratificada por Ainscow e Booth (2011, p. 6) ao afirmarem que:

A inclusão é uma iniciativa compartilhada. Consideram a promoção da aprendizagem e da participação e o combate à discriminação como tarefas que nunca têm fim. Elas implicam todos nós no ato de refletir sobre e reduzir as barreiras que nós e outros tenhamos criado e continuamos a criar.

O processo educacional de pessoas com baixa visão se dá por meios visuais seja com impressos ampliados ou com recursos ópticos, (MEC,2001). A criança com baixa visão tem potencialidades intelectuais, mas é lógico que por sua diferenciação em relação a percepção visual necessite de uma educação que se utilize de recursos apropriados a lhe garantir mais melhor desenvolvimento.

A falta ou a limitação da visão pode atingir diretamente o interesse do aluno, tendo em vista que vai lhe causar habilidades mais tardiamente se

comparada a um aluno com boa visão sem contar que o desenvolvimento de uma criança começa antes mesmo do contato com a escola.

A educação deve ampliar seu olhar em sua prática, contemplando o desenvolvimento de novas habilidades. Cabe à nova escola, ao novo ensino, compreender que competências representam potenciais desenvolvidos sempre em contextos de relações disciplinares significativas. Um grande desafio se estabelece: valorizar na prática educacional a abordagem ao corpo, a linguagem simbólica, intuitiva e emocional, além da construção lógica, da razão (MASINI, 1997, p.63).

A escola como um todo deve se esforçar em proporcionar uma educação inclusiva e de qualidade exigindo o que lhe é garantido por lei e ofertando a sociedade um ensino e aprendizagem de qualidade visando uma sociedade melhor e inclusiva.

#### 1.4- O QUE OS TRABALHOS FALAM SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA PESSOAS CEGAS OU COM BAIXA VISÃO

Neste tópico escolhemos três artigos que falam do ensino da matemática a pessoas cegas ou com baixa visão.

O primeiro artigo analisado foi o da estudante da Universidade Federal de Rondônia, Marcia Rosa Uliana e do estudante da Universidade de Brasília Gerson de Souza Mól com o seguinte título: Os Processos de Ensinar e Aprender Matemática e o Estudante Cego: Uma Análise no Estado de Rondônia. Os alunos tiveram como objetivo para a escrita do artigo, o interesse de investigar como estava acontecendo o ensino e aprendizagem da matemática para cegos do ensino médio do estado de Rondônia. O estudo fez parte da fase exploratória/diagnóstica que resultou na tese de doutorado de Uliana (2015) onde na tese essa parte do estudo serviu como curso de formação de professores.

Foi uma pesquisa qualitativa com a participação de 3 alunos cegos, na qual foi realizada uma entrevista semiestruturada para produção e coleta de dados.

Os alunos usaram de uma entrevista semiestruturada que teve como resultado a constatação de que os alunos cegos não estavam tendo a oportunidade de participar ativamente nas aulas de matemática.

Os pesquisadores, supracitados, destacam que é notório o aumento considerável do número de deficientes nas escolas regulares. Segundo censo escolar de 1998, eram 6.510 estudantes com deficiência visual matriculados em escolas do território brasileiro, em 2010 eram 362.226 estudantes entre 4 e 17 anos, com muita dificuldade de enxergar, e 53.907 os estudantes sem acuidade visual.

Todavia, quantidade de aluno em sala nem sempre é sinônimo de se ter uma boa educação inclusiva garantida, algo percebido nas nossas escolas em nosso dia a dia.

Pelo autor já citado, diz que a cegueira não é apenas uma deficiência, uma ausência de sentido, mas ela afeta a personalidade do indivíduo de tal forma que também pode ser vista como uma vantagem devido originar novas forças, modificar as indicações normais das funções, reestruturar de forma criativa e organizada a psique do homem, a cegueira é também em certo sentido uma vantagem, uma força e fonte de revelação de habilidades.

A matemática é apresentada e constituída por figuras, gráficos, símbolos e demonstrações o que exige do professor inovações em sua prática pedagógica, para tornar o aluno cego ativamente participativo no processo de aprendizagem da disciplina.

Nos cinco primeiros anos do fundamental a matemática deve ser ensinada por pedagogos, já nos quatro anos finais do fundamental e médio tem que ser ensinada por professor licenciado em matemática segundo a LDB.

Os autores deste artigo mostram o como é importante a adaptação de materiais concretos nas aulas para pessoas cegas, algo afirmado na fala dos próprios participantes ao serem entrevistados.

A escassez de materiais industrializados para o ensino a cegos principalmente do ensino médio faz com que os próprios professores e pesquisadores se utilizem de suas experiências com os mesmos para adaptar e desenvolver seus próprios materiais didáticos, porém há aqueles professores que ao se depararem com alunos cegos em sala de aula os ignoram sem nada querer mudar ou melhorar.

Saber como estão agindo os professores de Rondônia no ensino médio com alunos cegos também foi um foco da pesquisa, já citada. Foram

escolhidos três alunos cegos de forma aleatória devidamente matriculados no ensino médio em escolas de duas cidades do estado de Rondônia, com pseudônimos para a identificação dos participantes, e realizadas entrevistas gravadas que depois formam transcritas em forma de narrativa.

Foram apresentadas características de cada um dos participantes. A estudante de pseudônimo Maria informou que sempre teve dificuldade em matemática, e que aprendeu pouco da disciplina, e segundo sua opinião devido a falta de preparação do professor, ou falta de tempo destes. A mesma ainda diz que a matemática é mais visual e não consegue entender só ouvindo e ter exemplos com tato seria mais fácil.

O segundo participante nomeado como Alan diz que sempre se deu bem com a disciplina no ensino fundamental, pois conseguia absorver o aprendizado. Já no ensino médio informa que o conhecimento em matemática foi pouco chegando a chutar no provão que fez.

A última participante era Laura que informou que achava complicado números grandes, e reclama, pois, só foi passado assuntos por meio da fala, onde ela se queixa da dificuldade em memorizar tudo. Fala das operações que tem muita dificuldade e mesmo com todo seu esforço e a orientação do professor com o soroban, não consegue entender.

Segundo os pesquisadores deste artigo é notório nas falas dos estudantes que eles não estão tendo a oportunidade de utilizarem recursos didáticos que os possibilitem equidade de oportunidade de participarem ativamente do processo de aprendizagem. O material pedagógico adaptado é essencial para ensino e aprendizagem e tem seu uso defendido por diversos pesquisadores que estudam inclusão de alunos com deficiência visual.

Após as dificuldades relatadas subentende-se que os recursos utilizados pelos professores das instituições de ensino onde estes pertencem é de forma tradicional, aulas expositivas, e se esta metodologia por si só não é favorável nem aos alunos que não tem deficiência imagina aos que tem.

A aluna Maria relata ainda que se sente excluída nas aulas de matemática, na qual a professora não só nessas atividades como em outras, apenas passa atividades por pen drive e não explica como resolver as

mesmas. Com isso podemos perceber que ainda existem barreiras para efetivação de uma educação inclusiva na prática real.

O segundo artigo analisado foi de Paula Marcia Barbosa escrito durante o projeto Fundão. O trabalho baseia-se nas preocupações com relação ao ensino da Geometria para alunos cegos e de visão subnormal indicando metodologias para auxílio do processo de aprendizagem destes.

Se matemática sempre é vista pelos alunos como a matéria mais difícil, como mudar esse pensamento?

A falta de entusiasmo no desempenho dos docentes, não todos, muitas vezes se dá pelo despreparo, e o receio por mudar suas práticas os tornam inseguros.

Segundo a autora deste artigo alunos cegos necessitam vivenciar todo o universo ao seu redor com o objetivo de integra-lo ao “mundo” dos objetos e com isso adquirir meios de interpretar e formar conceitos e imagens mentais. O interesse principal foi saber qual a metodologia usada pelo Instituto Benjamin Constant (IBC) para ensinar Geometria a seus alunos com deficiência visual.

No setor de matemática da UFRJ, a autora deste artigo, foi convidada a conhecer o projeto Fundão onde pode perceber as mais frequentes dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da geometria.

O projeto fundão foi criado em 1982 por professores da UFRJ, o qual reformulavam o ensino da geometria e outros assuntos, facilitando os conteúdos.

Participando de cursos ofertados pelo IBC, a autora deste artigo adapta e transcreve para o Braille atividades de apostilas do projeto fundão.

A geometria surgiu da necessidade humana em entender e descrever seu meio, algo conceituado de forma lenta até conseguir um significado matemático. Assim surgiu a Geometria Euclidiana.

Antes do movimento da matemática moderna a geometria era vista de forma dedutiva. Após os anos 70, teve início em todo o mundo, um movimento a favor de resgatar o ensino da geometria visando aumentar sua colaboração na formação integral do educando.

A geometria está em falta em sala de aula e vários pesquisadores mostram isso, e o porquê dessa omissão ao assunto temos várias causas



dentre elas a falta de preparo dos professores e a forma como o assunto vem sendo mostrado nos livros didáticos desligada de qualquer aplicação histórica ou lógica. Com isso percebemos que sem bom conhecedor de aritmética ou álgebra não garante o saber da geometria.

A autora defende que sem termos conhecimento de geometria a interpretação de mundo fica incompleta e torna a visão da matemática distorcida.

Desde a pré-escola deve se apresentar ao aluno a geometria, de forma básica apenas para conhecimento do meio e ajudar na construção do pensamento. As vezes uma atividade que achamos muitas vezes como passa tempo nas séries iniciais são de suma importância para a formação do pensamento, conceito e habilidades.

Crianças com deficiência visual precisam de procedimentos e recursos especiais e devem ser vistas como pessoas inteiras, com pensamentos próprios e construtoras de seus próprios conceitos.

Após as vivências as crianças partem para estudos dos sólidos e posteriormente os desmontam para perceber as planificações, porém a aquisição de um conceito depende de experiências pessoais.

A autora também defende a postura investigativa na prática do ensino da geometria, sendo trabalhada de forma dinâmica. O uso de jogos e a atividade ajudam também no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, traz sugestões em seu texto como a montagem de pequenos laboratórios de geometria, pequenos projetos pelos professores e alunos, pois o professor que se diz educador tem que estar comprometido com o presente e o futuro da humanidade ao ajudar em sua formação.

O terceiro e último artigo analisado foi de Fernanda Hillman Furlan e Adriana Benigno dos Santos Luz (2009) que escreveram um trabalho com base no projeto “Deixe-me Pensar”, do programa LICENCIAR 2009, da Universidade Federal do Paraná, os mesmos discutem sobre o crescimento do número de alunos com deficiência em sala de aula regular de ensino, e chama a atenção para as vantagens que se pode ter quando há preparo específico para os docentes.

O projeto do trabalho destes dava ênfase ao interesse em melhorar a aprendizagem da geometria plana, a partir da geometria espacial no ensino a pessoas cegas, usando sempre de materiais concretos.

Houve a confecção de sólidos geométricos com faces de texturas diferenciadas, promovendo um melhor sentido tátil e atraente. Foi abordado também o estudo da geometria de posição, ajudando com isso na formação de indivíduos mais independentes por meio da geometria ajudando principalmente aos cegos terem uma melhor qualidade de vida.

O programa tinha como objetivo contemplar graduandos do curso de licenciatura em matemática, levando-os a refletir de forma mais específica sobre a forma de trabalhar o ensino do desenho em níveis fundamental e médio, além de dar suporte ao aprendizado de alunos com deficiência visual fortalecido pela constatação de que este tipo de assunto não é muito oferecido por muitas disciplinas na graduação, algo comprovado nos relatos de muitos licenciados que se sentem despreparados a lidar com alunos deficientes.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram realizados encontros com os orientadores do projeto para se discutir as maneiras de trabalhar o conteúdo, deixando os alunos mais ativos nas aulas e na construção de seus próprios conhecimentos, e com isso foi escolhida a utilização de material concreto trabalhando a geometria espacial a partir da geometria plana. Segundo Pereira (1998) essa abordagem deve ser feita na medida em que a criança passa para um nível mais abstrato.

De início pensaram em utilizar, embalagens desmontáveis, para estudar as formas planas que as compõem, mas logo desistiram pois existia pouca variedade de formas planas nas embalagens optando então por confeccionar seus próprios materiais, construindo poliedros que podiam ser desmontados pois tinham abas fechadas com velcro.

O trabalho com esse material possibilitou a abordagem sobre o número e os tipos de polígonos existentes nas faces dos poliedros, além do número de arestas e vértices. Os exercícios com os poliedros mais simples possibilitaram aos alunos momentos de abstração.

Para Barbosa (2003) o processo de abstração é um estágio da aprendizagem da geometria que pode ser alcançada por meios de ações sobre o objeto para a compreensão do seu todo bem como de suas partes.

A teoria construtivista de Piaget (1986) evidencia que crianças possuem um melhor aproveitamento no aprendizado quando o educador propicia o trabalho com situações concretas, sem a influência de fatores externos.

Sobre a metodologia aplicada, na escola onde foi realizado o trabalho as crianças iam no contra turno das aulas habituais e eram acompanhadas por professores para terem um reforço dos conteúdos visto em sala. Nas aulas de matemática foi percebido o uso predominante do geoplano.

O trabalho foi desenvolvido com quatro alunos do ensino fundamental onde um cursava o 6º ano, dois o 8º ano e um o 9º ano. O docente falou da dificuldade que sentia em trabalhar a geometria com estes alunos por falta de preparo. De acordo com Pavanello (1993) os conteúdos de geometria geralmente são deixados de lado por professores despreparados, abrindo uma lacuna no aprendizado e gerando dificuldades posteriores. Esse despreparo é causado não só pela formação inadequada do professor bem como, pelo desconhecimento de conteúdos não menos importantes deixados à margem do processo de ensino por se situarem nos últimos capítulos do livro didáticos, situações muitas vezes justificadas pela simples expressão “falta de tempo”. Obstáculos não justificam o descaso no ensino do conteúdo sendo necessária uma postura crítica por parte dos docentes sobre as próprias práticas.

Formam construídos quinze poliedros, confeccionados com papel Paraná e faces cobertas com papel crepom, laminado e camurça para dar um diferencial. Balletero-Alvarez (2002) ressalta a importância da verificação experimental da existência de várias texturas desde os primeiros meses de vida. Segundo ele a falta desse estímulo, principalmente em não videntes, pode criar um esquema mental de um universo sem forma e sem sentido geométrico. Ainda chama a atenção para a importância de se trabalhar com diversidade de tamanhos, partindo-se de formas simples para, posteriormente, abordar as mais complexas.

Além dos materiais confeccionados, utilizaram de instrumentos auxiliares como palito de churrasco e garrotes, para dar destaque as formas e deixa-las mais palpáveis.

Todas as aulas foram realizadas de forma individual e em dias alternados, com atividades adaptadas de livros didáticos e outras desenvolvidas especificamente para a utilização do material.

A primeira aula foi com a aluna do 6º ano, de quem já se tinha o conhecimento prévio da dificuldade que a mesma tinha em compreender posições relativas entre retas e planos, e do estudo dos triângulos e quadriláteros. Tais dificuldades foram detectadas por meio de desenhos feitos com giz de cera, papel A4 e lixa, ficando evidente que a mesma nunca havia verificado seus desenhos após feitos, e ao ser pedido que ela desenhasse um quadrado informa que não fazia ideia de como o conseguiria fazer nem algo próximo do que imaginava ser.

A seguir, foram feitos alguns questionamentos que serviram de diagnósticos, e após os alunos realizarem os desenhos, foi a vez de manipular o material, explorando exercícios de identificação dos polígonos nas faces dos poliedros, depois identificação de retas e suas posições, logo após noções sobre poliedros e objetos semelhantes a estes. E assim continuaram dando assistência aos demais alunos. Com os do 8º e 9º ano foi trabalhado a nomenclatura de poliedros, afim de proporcionar abstração desenhando a correspondente planificação dos poliedros, em uma das representações o número de faces do desenho diferenciava do real, em outro o número de faces foram representadas corretamente, inclusive fazendo diferenciação ente tamanhos.

Após as práticas das atividades percebeu-se que o aluno não vidente pode sim participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem construindo seu próprio conhecimento, por meio de suas ações e com a ajuda do material concreto que o ajuda na percepção real do conceito trabalhado.

## **CAPITULO 2**

### **O CAMINHAR METODOLOGICO, OBJETIVOS E RESULTADOS**

Neste capítulo relataremos os fundamentos teóricos com relação ao uso de materiais concretos e jogos no ensino da disciplina de matemática.

#### **2.1- SOBRE O USO DO MATERIAL CONCRETO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Segundo as informações contidas na Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia da aluna Daniela Macêdo Damaceno Pinheiro para conclusão de seu curso em 2014, obtivemos informações a respeito do uso do material concreto no ensino da disciplina Matemática.

O uso de materiais concretos tem muita influência na aprendizagem e ajuda e muito nas aulas de matemática, pois deixam as mesmas mais dinâmicas proporcionando uma maior participação e comunicação entre alunos e professores. Segundo Lorenzato (2012) a utilização de material didático manipulável como instrumento e ensino pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático.

O uso deste material possui função notável no que diz respeito ao ensino e aprendizagem, mas sua utilização requer uma análise minuciosa para que não venha acarretar resultados negativos.

Ainda segundo Pinheiro, o interessante também é quando o material concreto é produzido pelo próprio aluno pois se torna um próprio momento de aprendizagem para o mesmo que em sua manipulação pode se deparar com dúvidas e incertezas que estimularão a criação de novas estratégias para sua confecção e uso. Utilizamos também instrumentos que conhecemos em nosso dia-a-dia como a balança, trena, fita métrica entre outros.

A matemática e suas aplicações em nosso cotidiano não é algo fácil de ser mostrado em sala de aula e o interesse do aluno muito menos e cada dia

que passa fica ainda mais difícil atrair a atenção e o interesse do aluno pela disciplina.

Todo e qualquer recurso didático inclusive em se tratar de material concreto deve ser analisado antes de se aplicar, ver o que deseja se alcançar com sua utilização. Mesmo com todo seu valor didático pode ser que os alunos não consigam atingir um grau de conhecimento desejado apenas por ter manipulado materiais.

Manipular os materiais concretos permite aos alunos criar imagens mentais de conceitos abstratos. Porém, ele sozinho não consegue atingir essas funções. É preciso uma participação ativa do professor, pois, materiais concretos sozinhos não garantem a compreensão de conceitos. Ao utilizar um material é necessário que o professor o conheça bem, saiba aplicá-lo e tenha claro os seus objetivos ao utilizá-lo. Os professores devem criar uma sequência didática que promova a reflexão e a construção de significados pelo aluno (RIBEIRO, 2011, p.9).

Silva e et al (2013) no artigo: “O Uso do Material Concreto no Ensino da Matemática nos informa que a utilização de materiais concretos poderá motivar os alunos nas aulas de matemática uma vez que se torna mais fácil à abstração com a manipulação de suas aplicações além de favorecer o raciocínio lógico, melhorar a coordenação motora, rapidez em relação ao pensamento dedutivo, ajuda na socialização e concentração mudando a concepção da matemática ruim e chata de aprender”. A ligação entre o uso do material e a construção do pensamento matemático cabe ao professor por meio de estímulos aos alunos enquanto a realização da atividade percebendo todo o desenvolver da prática, ou seja, o professor como mediador.

O uso do material concreto está claramente ligado à importância que o professor dá a esse tipo de recurso, não adiantando a escola possuir bons e variados recursos e deixarmos guardado.

É bom salientar também que o aluno não vai conseguir adquirir todo objetivo desejado pelo professor apenas em um primeiro contato com o material. Tem que haver um momento de aproximação seguido por uma apresentação adequada antes de sua utilização.

## 2.2- SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Segundo Dercach e Baccon (2013)–“dizem que o ensino da matemática é acompanhado de mitos junto a uma série de dificuldades em ensinar e aprender, devido a suas fórmulas regras e cálculos que seguem o modelo tradicional de ensino.

As mudanças no ensino da matemática trouxeram novas tendências metodológicas dentre elas, o uso de jogos, considerado recurso didático bastante eficaz.

Segundo Bittar e Freitas (2005, p.29), “o jogo em sala de aula pode ser eficaz para aumentar a concentração e a atividade mental e assim contribuir para o envolvimento das crianças em atividades matemáticas”.

O uso de jogos requer do professor conhecimento teórico e prático para que os mesmos possam adequar os jogos de acordo com as faixas etárias e objetivos de seu planejamento.

De acordo com Kammi (1995, p.45):

Inovar o ensino da matemática geralmente relaciona-se com o desenvolvimento de novas metodologias de ensino que complementem o conteúdo trabalhado com o objetivo de desenvolver a autonomia dos alunos bem como seu conhecimento lógico matemático analisado dentro de uma visão interativa e autônoma, na formação de indivíduos autônomos, capazes de raciocinar de forma independente, participativo e criativo.

Vygotsky nos traz a necessidade de inovação por parte do professor utilizando-se de partilha, vivências experiências e aprendizados para que o aluno venha aprender com autonomia e participação consciente e responsável em sala.

De acordo com Gil (2008) é errôneo acreditar que para ser um bom professor é necessário apenas ter boa comunicação ou elevado grau de conhecimento sobre determinado assunto, pois a ação docente deve partir da didática fundamentada que contemple os conteúdos propostos na sala de aula.

Ter apenas bom domínio de conteúdo não é garantia de bom preparo diante da realidade complexa que vemos hoje em nossas escolas.

Os pioneiros em defender os alunos como parte ativa no processo de ensino e aprendizagem foi Piaget e Vygotsky. O uso do jogo faz isso, lembrando que a experiência de Piaget foi em ambientes fora da escola.

Tal metodologia vem desde a época de Platão que propunha os jogos com palavras ao ensinar seus discípulos.

Os jogos constituem uma atividade primária do ser humano. É principalmente na criança que se manifestam de maneira espontânea, [...] na atividade de jogo, a inteligência, sob todos os aspectos, é altamente estimulada e a própria linguagem torna-se mais rica, pela aquisição de novas formas de expressão (ALMEIDA, 1974, p. 24-26).

Atualmente a referência a essa prática em aula de matemática vem crescendo, notadamente pelo número de trabalhos que abordam o tema. “As evidências parecem justificar a importância que vem assumindo o jogo nas propostas de ensino de matemática” (KISHIMOTO, 2005, p. 73).

Segundo Trobia e Trobia (2016) “no estudo da matemática é comum os alunos em sua maioria não demonstrar tanta afinidade nem gosto, constatação que requer reflexão por parte dos professores em busca de meios para melhorar suas aulas buscando apoio principalmente em novos recursos metodológicos.

Ao longo do tempo os alunos vêm mudando o seu entretenimento através da influência da tecnologia que cada vez mais progride trazendo muitas informações diárias seja por meio da tv ou internet, os tornando precocemente maduros diante da realidade. Os alunos hoje em dia não aceitam mais participar de qualquer atividade, ou seja, tem que ser algo atrativo, caso contrário, se tornam desmotivados e desinteressados pelas atividades comuns propostas pela maioria dos professores.

Cabe aos educadores a difícil tarefa de transformar suas práticas e costumes em algo mais prazeroso e alegre, e além disso explorar recursos de forma correta não utilizando o novo simplesmente por usar, sem saber o verdadeiro sentido, verificando o que o mesmo pode trazer de ajuda ao ensino e aprendizagem da matemática.

A maioria das aulas de matemática torna o aluno um ser passivo que apenas escuta, cópia e decora fórmulas para resolução de exercícios que a maioria das vezes nem desperta interesse no aluno. As aulas atuais devem ser mais dinâmicas e recursos didáticos devem sim ser mais utilizados apesar de toda e qualquer dificuldade encontrada pelo professor.



Cada vez mais o uso de jogos vem ganhando espaço em sala de aula com o intuito de trazer o lúdico para o ambiente escolar, apesar de muitas vezes ser considerado apenas como passa tempo sem pretensão de auxiliar o aluno. Mas o jogo quando bem elaborado pode sim ser instrumento auxiliar nas aulas ajudando o aluno a pensar e agir com mais clareza desenvolvendo habilidades, criatividade e até mesmo seu raciocínio lógico podendo assim garantir um melhor conhecimento matemático.

Durante a evolução humana a matemática desenvolveu assumiu grande importância como sendo ciência natural, porém, seu domínio não é tão natural quanto a sua existência devido sua complexidade e falta de ser algo “palpável” ou visível na vida dos alunos.

Esse “bicho-papão” ou terror dos/as nossos/as alunos/as só perderá sua áurea de “lobomau” quando nós, educadores/as, centrarmos todos os nossos esforços para que ensinar Matemática, ou seja: desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios – padrão; estimular o pensamento independente e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas e não continuar naquela “mesmice” que vivemos quando éramos alunos/as. (LARA, 2003, p.18-19)

Nesse contexto a Educação Matemática está buscando encontrar soluções com relação a inovação do ensino da disciplina a partir de referências teóricas bem consolidadas e por consequência melhoria na formação do professor. Atualmente pesquisas e práticas que buscam inovações no ensino de matemática são tratadas como Tendências em Educação Matemática e seus pesquisadores visam contribuir para essa inovação e melhoria que tantos necessitamos no ensino e aprendizagem de matemática em nossas escolas.

Tais tendências trazem novas formas de vivências para sala de aula. Dentre as pesquisadas no âmbito da Educação Matemática encontra-se o uso de jogos, utilizada nesse estudo buscando aliar a teoria que versa sobre o uso do jogo e a prática juntamente aos alunos cegos.

O jogo é algo que faz parte do cotidiano de todo e qualquer ser humano sendo inclusive algo cultural e histórico de vários significados de acordo com épocas, e sua prática possibilita a expressão de emoção, sentimento e ajuda no comportamento e adaptações percebidos na autonomia e autodisciplina do jogador além de ser uma prática motivadora.

Para jogar é fundamental resgatar a criança que existe dentro de nós, pois as crianças sabem brincar, são elas que transitam entre fantasia e realidade, levando e trazendo elementos de um contexto a outro, refazendo a história com a liberdade de um criador. Como todos os mamíferos, as crianças já nascem sabendo brincar, mas são capazes e ir além, de se apropriar do mundo criando seus jogos dramáticos. Este potencial para o aperfeiçoamento próprio é uma peculiaridade humana que distingue o ser humano dos filhotes de animais. Mas, curiosamente, a criança não joga para evoluir; ela evolui porque joga. (MOTTA, 2002, p.16-17).

Um bom jogo deve ser desafiador e despertar o interesse de seus participantes, nesse caso os alunos, devendo provocar aos mesmos um estímulo a obtenção de resultados por si só, buscar novas tentativas e promover o bom empenho no que diz respeito a se trabalhar em grupo além de proporcionar mudanças nas decisões dos participantes devido trabalhar habilidades como o melhor trabalho em grupo, o diminuir da timidez, melhorar voz de comando, autonomia, a seguir regras, a prática do respeito ao próximo etc. Os alunos assim passam a ser ativos em sala

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998,p.46).

O jogo ao ser aplicado não terá significado unânime para os participantes tendo em vista que cada ser humano é diferente, algo que deve ser encarado normalmente, pois para alguns tem um sentido de aprofundamento para outros um sentido um jogo apenas para construção de conhecimento. Porém deve-se tomar alguns cuidados antes de se aplicá-lo verificando se o mesmo irá atingir os interesses básicos do conteúdo ser abordado.

Trabalhar com jogo não é algo tão simples como parece, mais é pensando em melhorar o ensino da matemática que os educadores devem ter consciência de buscar melhoria mesmo não sendo fácil até por que tudo na vida requer preparação e acompanhamento de mudanças que são constantes ao nosso redor.

Se trabalhado de forma correta o uso de jogos pode tornar o ensino e aprendizado um momento de alegria, descontração e ajuda o aluno a ver a matemática de forma mais amigável e prazerosa tirando a trave que antes a tornava algo muitas vezes chata e insuportável de se aprender e gostar esse é o objetivo das novas tendências. Mudar a forma tradicional como se trabalha conscientes de que tudo não se resolverá apenas com o emprego de novas práticas e utilização de jogos.

### **CAPÍTULO 3**

#### **CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E RESULTADOS**

Este trabalho teve por objetivo analisar como se dá a construção do pensamento geométrico por alunos com baixa visão e cegos tendo como recurso um bingo envolvendo os conceitos de geometria.

A pesquisa de campo foi desenvolvida no Instituto dos Cegos na cidade de Campina Grande - PB, instituição esta criada em 1952 pelo professor José da Mata Bonfim (in-memoriam) resultado de parcerias entre órgãos públicos, privados e também de contribuições significativas advindas da sociedade campinense e regiões circunvizinhas. O Instituto oferece escolarização e inclusão social de crianças, jovens e adultos com deficiência visual por meio de atividades, de reforço aos alunos cegos e com baixa visão, os quais são matriculados em escolas regulares da cidade e também das cidades circunvizinhas. Além das aulas dos conteúdos que compõem a grade curricular da educação básica, ele tem aulas de informática com recursos adaptados, aulas de música, aulas esportivas, assistência social dentre outras modalidades objetivando proporcionar melhor qualidade de vida as pessoas com cegueira ou baixa visão.

A escolha do instituto se deu pela relação amistosa construída entre a pesquisadora e a coordenadora pedagógica do Instituto que foi sua professora na disciplina de Introdução a Educação Especial durante o curso de matemática.

A direção do instituto está sobre a responsabilidade de um graduado em pedagogia, porém as minhas idas ao local foram por intermédio da coordenadora pedagógica.

O instituto possui um espaço amplo bem organizado constituído de salas de aula, alojamentos, cozinha, refeitório, biblioteca, laboratório de informática, quadra, área de lazer e piscina além de ofertar atividades como o GoalBall atividade esta, que consiste em marcação de gols por arremesso de bolas que contem guizos no seu interior, tem também aulas de judô, atividades de vida independente, escrita e leitura braille entre outros.

### 3.1 - QUADRO DE PROFESSORES E ALUNOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Sobre o quadro de professor tivemos contato apenas com a professora de matemática que é cega, com formação em matemática pela Universidade Estadual da Paraíba e cursou também até o décimo período de medicina, curso que não teve como concluir devido a cegueira adquirida por problema de glaucoma e diabetes. Antes de perder a visão, ela era funcionária pública do INSS. Quando soube que iria perder a visão a mesma procurou logo o Instituto com o objetivo de se adaptar a sua futura realidade, aprendendo o Braille ainda quando tinha visão e desde então trabalha no local de forma voluntária dando reforço aos alunos de matemática e também outras disciplinas como física, química e biologia devido aos conhecimentos adquiridos também no curso de medicina.

O público alvo deste estudo foram os alunos dos anos finais do ensino fundamental selecionados pela professora citada que, durante todo o desenvolvimento do trabalho estava presente a escolha desse público por parte das pesquisadoras se deu pela curiosidade em analisar a relação desses sujeitos ao manipular material concreto e a construção do pensamento geométrico.

### 3.2- OS ENCONTROS NO INSTITUTO

Foram realizadas quatro visitas ao instituto antes da aplicação da atividade. No primeiro conhecemos o local e a professora de reforço de matemática, oportunidade em que apresentamos a proposta de intervenção, a qual foi aceita pela docente.

O segundo encontro deu-se após as férias de julho, e como fazia um bom tempo desse a primeira visita reforçamos nossos objetivos e buscamos saber quando poderia ser aplicado o mesmo. A professora pediu um tempo para falar com os alunos e me informaria uma data.

No terceiro encontro a docente informou a data que poderíamos realizar a intervenção, e que iria selecionar os alunos sujeitos desse estudo, sendo o critério de escolha a conveniência dos alunos estarem na data marcada no instituto.

No quarto encontro, realizamos a intervenção com 9 alunos de turmas diferentes dos anos finais do ensino fundamental, recebendo da professora a informação que estes já tinham um breve conhecimento dos conceitos de geometria plana.

Iniciamos com uma conversa sobre as formas geométricas planas, e em aplicamos o bingo com reconhecimento tátil de figuras planas. Primeiramente foi explicado por meio de leitura o que era geometria plana, o porquê desse nome, quando surgiu e para que servia. Falou-se sobre as regiões planas e seus contornos mostrando a diferença entre a região preenchida da figura e quando se tem apenas o contorno. Sua classificação, sua denominação e a medida que ia sendo apresentada cada figura, foi sugerido aos alunos que passassem a mão sobre os materiais manipulados, confeccionados em EVA e de cobertura áspera. Por sua vez, as figuras que eram confeccionadas apenas por contornos em EVA e barbante grosso sobre o contorno como mostra as fotografias abaixo:

FIGURA 1: Material explicativo apenas o contorno e região das figuras com identificação em Braille na frente e escrita normal no verso



Fonte: autoria própria

FIGURA 2: alunos manuseando material explicativo



Fonte: autoria própria

### 3.3- O JOGO BINGO GEOMETRICO E SUA APLICAÇÃO

O jogo bingo era composto por 34 peças sendo 10 cartelas cada uma contendo 6 figuras em alto relevo em EVA, de textura áspera devido o mesmo ser preenchido por glitter e ao lado de cada figura tinha-se um encaixe de um pequeno pino também feito de EVA para marcar a figura quando sorteada, e 24 pedras a serem sorteadas também confeccionadas com Eva em alto relevo com textura áspera de igual as cartelas porém com identificação abaixo da figura com escrita em Braille e no verso em escrita normal a pessoas que enxergam possibilitando o uso não só pessoas cegas a aplicar o jogo como qualquer outra pessoa, nas cartelas apenas identificação das figuras no verso em escrita normal com o propósito de o jogador com deficiência visual realmente identificar a figura pelo formato que ela é, ou seja, pelo tato e não por estar sendo identificada em Braille o que se tornaria mais fácil a os jogadores.

O material didático concreto e o jogo foram aplicados em apenas uma aula durante o turno da tarde com duração de 3 horas, plano de aula (APÊNDICE A) no máximo o plano de aula foi bem resumido como pode ser visto no anexo 1 ao final desta pesquisa.

As regras adotadas foram semelhantes às do bingo jogado por pessoas que enxerga a diferença está no formato das cartelas, pedas e o uso de figuras ao invés de números, veja as fotos abaixo:

FIGURA 3: cartelas e pedras do jogo bingo



Fonte: Arquivo da própria pesquisadora

FIGURA 4: Pedras do jogo com identificação em Braille na frente e escrita normal no verso



Fonte: Arquivo da própria pesquisadora

FIGURA 5: Cartelas do jogo com identificação em escrita normal apenas no verso



Fonte: Arquivo da própria pesquisadora



FIGURA 6: Alunos jogando



Fonte: Arquivo da própria pesquisadora

Cada aluno ficou com uma cartela e a pesquisadora chamava a figura a ser marcada escolhida dentre as que estavam embaralhadas sobre a mesa. Venceu o jogador que tinha em sua cartela todas as figuras sorteadas. No fim, sem saberem a vencedora ganhadora foi premiada com uma caixa de bombons, e os demais jogadores com um bombom cada.

A análise dos dados foram a partir das anotações que a pesquisadora fez em seu caderno de bordo, no qual consta que o alunado com deficiência visual se parece e muito com os alunos tidos como “normais”, isso devido ao comportamento observado no momento da aplicação do material concreto onde vimos alunos mais motivados, inquietos, atentos, curiosos e alguns até fazendo comparações com formas conhecidas no dia a dia, por exemplo ao

passarmos o material com contorno circular ou até mesmo o círculo preenchido, fizeram a relação dessas formas com objetos como: anel, cd, prato, bambolê etc.

Rabêllo (2003) afirma que algumas pessoas cegas “(...) se tornam extremamente sensíveis aos matizes de inflexão, de volume, de cadência, de ressonância e das várias intensidades dos sons das falas dos outros, que passam despercebidos aos videntes” (p. 78).

Os mesmos também questionavam o porquê do nome de cada figura e as diferenças umas das outras, conseguindo perceber as diferenças entre as figuras e seus elementos, através de suas próprias iniciativas e interesses. Tais atitudes só foram percebidas após a utilização do material concreto, pois até o momento que se estava apenas falando sobre o assunto, o que se viu em sala foi alunos quietos, sem interesse dispersos, e com conversas paralelas.

Antes de utilizar o material concreto foi solicitado que os alunos prestassem atenção em cada material que estaria a ser palpado, pois quando fosse o momento do jogo não teria a identificação da figura em Braille como no material, ou seja, teriam que reconhecer as figuras por seus elementos básicos. E assim o fizeram, se dedicaram bastante em sentir cada detalhe do material, discutiam com o colega do lado que as vezes percebia algo que o outro não havia percebido, pediam para rever as figuras que tinham mais dificuldade em identificar que geralmente foram os polígonos com número de lados maior que cinco.

Como afirma Lorenzato (2012) “o material manipulável estimula o construir do saber matemático”.

No momento do jogo foi aquela atenção só por parte dos alunos que não queriam passar batido de forma alguma. Alguns com dificuldades em identificar a figura contida em sua cartela recorriam ao amigo para ajudar. Realmente, de acordo com Vigotski (1997) a cegueira não é apenas deficiência e sim de certa forma uma vantagem, uma força que pode trazer habilidades.

Os alunos sujeitos desse estudo, entendiam a característica de uma determinada figura assim que tocavam a cartela do bingo já sabiam e até no momento do jogo diziam “há para me falta tais figuras chama essa professora

chama aquela” e iam dizendo o nome das figuras que realmente não tinham sido chamadas, confirmando mais uma vez a afirmação de Vigotski (1997).

No início das aulas quando relatamos parte da histórica da geometria, seus conceitos e definições apenas utilizando a leitura, houve certo silêncio por parte dos alunos que mal se moviam, ou seja, percebemos desinteresse, mas a partir do momentos que algumas definições foram sendo explicadas com o uso de materiais palpáveis notamos ânimo entre eles uma certa alegria e entusiasmo demonstrando assim um melhor entendimento diante do que se estava sendo explicado pela pesquisadora, pois faziam questionamentos, afirmações e novas comparações e até mesmo complementações ao assunto abordado, isso devido também os mesmos já terem um certo conhecimento a respeito do assunto.

Contudo ficou realmente comprovado que o material contribui para o processo de ensino e aprendizado dos discentes cegos.

Após a aula com a apresentação do material concreto, ficaram claras as afirmações contidas no capítulo 2 este trabalho: onde o aluno se torna ativo ao invés de apenas passivo e que realmente o uso deste tipo de material ajuda o aluno em seu ensino e aprendizagem, percebendo neste momento que os alunos prestaram mais atenção, respeitaram seu próximo, trabalharam bem em grupo, seguiram as regras, focaram em detalhes, tiraram dúvidas, chegaram a suas próprias conclusões, respeitaram o próximo sendo uma experiência proveitosa para os alunos. Ao final percebemos no semblante de todos, professora responsável e alunos uma expressão de agradecimento.

Nessa concepção de aprendizagem, o material concreto tem fundamental importância pois, a partir de sua utilização adequada, os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de ideias e modelos (RÉGO E RÉGO, 2012, p.40).

Apesar de tanta dificuldade encontrada em nossas escolas e a resistência por partes da maioria dos professores em aderir em suas práticas novas tendências de ensino e aprendizagem devemos fazer a nossa parte sempre buscando a melhoria na prática do como se ensinar, sempre inovando e acompanhando as mudanças que nos cercam.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado desta pesquisa obtivemos rico conhecimento através de textos lidos sobre a difícil, árdua e longa luta por parte das pessoas com deficiência em busca a inclusão social e conseguir direitos perante uma sociedade muito exclusiva e violenta.

Lembrando que de acordo com vivido pelas pessoas com qualquer tipo de deficiência na antiguidade os diversos direitos conquistados em relação ao ensino e educação temos o acesso a escola de ensino regular algo que levou muito tempo e muita discursão porém alcançado e garantido aqui em nosso país pela Constituição, desde então a inclusão só vem ganhando cada vez mais seu espaço. Das diversas deficiências existentes este trabalho foi mais específico em relação à deficiência visual.

Meirieu (2005, p. 44) nos ajuda nessa direção quando afirma:

Abrir a Escola para todos não é uma escolha entre outras: é a própria vocação dessa instituição, uma exigência consubstancial de sua existência, plenamente coerente com seu princípio fundamental. Uma escola que exclui não é uma escola [...]. A Escola, propriamente, é uma instituição aberta a todas as crianças, uma instituição que tem a preocupação de não descartar ninguém, de fazer com que se compartilhem os saberes que ela deve ensinar a todos. Sem nenhuma reserva.

Em relação a como se promover uma educação inclusiva tem-se vários fatores a influenciar, um dos principais diz respeito a capacitação do professor e da equipe que compõe a escola, pois apenas dar acesso a pessoas com deficiência a escola regular por si só não é garantia de inclusão, todos devem buscar apoio para saber lidar com estas pessoas que necessitam sim de uma melhor atenção e atendimento devidamente adequado a sua realidade assim obtendo um ensino e aprendizagem de qualidade e eficaz para todos sem distinção.

O papel do professor nesse processo é, portanto, crucial, pois a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que, do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar. (BRASIL, 1997, p.48)

O professor deve se manter sempre como mediador ao aplicar em suas aulas algum material concreto se sentir seguro do que está sendo feito, para que seu plano de aula venha a dar certo.

As idas ao instituto foram de fundamentais importância, porque reafirmaram o interesse pela pesquisa com alunos cegos, ao conhecer um pouco a história de vida de alguns deficientes que ali frequentam trouxe à tona toda realidade relatada nos textos inicialmente lidos para fundamentar teoricamente este trabalho.

Apesar de tanta dificuldade encontrada em nossas escolas e a resistência por partes da maioria dos professores em aderir em suas práticas novas tendências de ensino e aprendizagem devemos fazer a nossa parte sim buscando melhoria na prática do como se ensinar, sempre inovando e acompanhando as mudanças que nos cercam.

Com relação a inclusão ainda a muito que se melhorar mais se comparado a anos atrás houve evolução significativa, devemos lutar pelo direito destas pessoas direito a uma vida digna, com direitos garantidos e cumpridos de verdade não apenas no papel e isso é uma luta de todos não só das pessoas que já tem alguma deficiência.

Inserir um aluno com necessidades específicas, na rede regular de ensino, é muito mais que fazer a sua matrícula numa Unidade Escolar. Para que uma pessoa com algum tipo de deficiência visual seja realmente incluída neste sistema e receba o que é seu por direito legal, é necessário que aconteçam diversas adaptações curriculares e de materiais pedagógicos proporcionando a eficiência do processo (LOPES, 2006, p.35).

Com o resultado desta pesquisa temos a certeza de que vale a pena sim o professor aderir as novas tendências, ao uso do material concreto e jogos, porém deve-se ter bastante cuidado analisar bem cada material se realmente tem a ver com o assunto que deseja abordar, analisar também os alunos, o ambiente os recursos.

Em se tratar de ensinar a pessoas com deficiência deve se buscar sim capacitação conhecimento que ajude a lidar com essas pessoas, que tem a uma força de vontade enorme que são capazes de aprender sim as mesmas coisas que uma pessoa que não tem deficiência alguma pode aprender, algo percebido também neste trabalho o interesse deles foi algo surpreendente, eles

superaram todas as expectativas das pesquisadoras na aula ao manipular os materiais e na oralidade explicitaram as ideias matemática.

Foi muito gratificante e emocionante vermos o êxito obtido por realizar este trabalho, ver estampado no rosto de todos os alunos e de professores que ali estavam presentes uma felicidade imensa risos e agradecimentos vindo por parte de todos os alunos algo muito gratificante e estimulador pois só nos confirmou que é sim possível adaptar matérias a se trabalhar com pessoas deficientes basta força de vontade do professor. Houve agradecimento por parte da professora também cega responsável pela turma que fez questão de participar também como aluna no momento da aplicação do material concreto e do jogo.

Diante do apresentado, o objetivo dessa pesquisa foi alcançado, porque conseguimos analisar a construção do pensamento geométrico por alunos com baixa visão e cegos tendo como recurso um bingo contendo os conceitos geométricos, sabemos que a nossa amostra como também a intervenção realizada foi limitada para o que estamos afirmando, sendo assim, estamos nos referindo ao universo pesquisado, a generalização da mesma fica para estudos futuros com maior aprofundamento.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Thaís Elisa Barcelos. **O Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual**. 2013. 85f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Centro de Ciência e tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, 2013.

ARAÚJO, Aline Luzia Leichtfeld de. **Matemática e a Deficiência Visual**. Disponível em : <http://www.mat.uc.pt/~mat1177/web/artigomat.htm>. Acesso em 27/07/2017.

BARBOZA, Simone Rafaella Ramos; ALENCAR, Tayná de Souza; ALVES, Evanilson Landim. A Leitura e Representação de Informações Estatísticas por Estudante com Deficiência Visual. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2016, Campina Grande. **Anais IX EPBEM**. Campina Grande: Realize, 2016, ISSN2317-0042, 11p.

BARBOSA, Paula Marcia. **O Estudo da Geometria**. Disponível: [http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2003/edicao-25-agosto/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevAgo2003\\_Artigo\\_3.pdf](http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2003/edicao-25-agosto/Nossos_Meios_RBC_RevAgo2003_Artigo_3.pdf) . Acessado em: 30/05/2016.

BARROSO, J. Factores organizacionais da exclusão escolar: a inclusão exclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Perspectivas sobre a inclusão: da educação à sociedade**. Porto: Editora Porto, 2003, p. 25-36.

BRANDENBURG, Laude Erandi; LÜCKMEIER, Cristina. A História Da Inclusão X Exclusão Social Na Perspectiva Da Educação Inclusiva. In: ANAIS DO CONGRESSO ESTADUAL DE TEOLOGIA, 1., 2013, São Leopoldo. **Anais Do Congresso Estadual De Teologia**. São Leopoldo: 2013, p. 175-186.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Pacto Nacional Pela Alfabetização Na Idade Certa Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2014.p 7-21 e 37-47.

CHAGAS, Priscila Wally Virissimo. **Adaptação De Jogos Para O Ensino Da Matemática Do Deficiente Visual**. Disponível em : [http://www.revistas.udesc.br/index.php/udescemacao/article/viewFile/3111/pdf\\_9](http://www.revistas.udesc.br/index.php/udescemacao/article/viewFile/3111/pdf_9). Acesso em: 10/06/2017.

DINIZ, Margareth. **Inclusão de Pessoas Com Deficiência e/ou Necessidades Específicas: avanços e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

DERCACH, ILDA; BACCON, ANA LÚCIA PEREIRA. O Jogo Como Uma Tendência Metodológica Para O Ensino da Matemática: possíveis contribuições. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE ISBN 978-85-8015-076-6**, Paraná, v. 1, n.1, p. 1-17, 2013.

EDUCAÇÃO, Dia a Dia. **Deficiência Visual**. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=686>. Acesso em: 11/02/2017.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação Em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. Ed. rev. Campinas, Sp: Autores Associados, 2009.

FRIAS, Elizabel Maria Alberton; MENEZES, Maria Christine. **Inclusão Escolar do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais: Contribuições ao Professor do Ensino Regular**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1462-8.pdf>. Acesso em 20/01/2017.

FURLAN, Fernanda Hillman; LUZ, Adriana Benigno Adriana. **Uma Abordagem Sobre Geometria Plana na Educação Inclusiva de Deficientes Visuais**. Disponível em: <http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/15FERNANDAHILLMANFURLAN.pdf> . Acessado em: 30/05/2016.

JANNUZZI, Gilberta S. de M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

LIMA, Marco Antônio Vargas de. **Da Geometria Espacial Para a Plana: Uma experiência didática**. 2010. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso



(Especialização em Matemática) – Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2010.

LOBATO, Maria José Silva; NORONHA, Claudianny Amorim. O Aluno Surdo eo Ensino de Matemática: Desafios e Perspectivas na Escola Regular de Ensino em Natal, RN. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas – Rio Grande do Sul. **Anais do VI CIEM**. Canoas: ULBRA, 2013, 13p.

MAGALHÃES, Edilene Silvana Vitorino de Oliveira. **Inclusão Escolar na Contemporaneidade**. 2011. 44f. Monografia (Graduação em Biologia a distância) – Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás, Brasília, DF, 2011.

MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva. **Educação Inclusiva: escolarização, política e formação docente**. Brasília: Liber Livro, 2011. 182 p.

MAZZOTTA, Marcos J. da S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MOURA, Andrea de Andrade. **Educação Matemática e Educação Inclusiva: Instituto dos Cegos de Campina Grande e o caso Paula**. 2011. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. **O aluno cego: preconceitos e potencialidades**. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06>. Acesso em: 27/07/2017.

OLIVEIRA, Luciana de Barros; BRAUN, Patrícia. **Avaliação Educacional Para Alunos Com Baixa Visão: A Prática E A Teoria Na Sua Elaboração**. Disponível em : [http://www.cap.uerj.br/site/images/trabalhos\\_espacos\\_de\\_dialogos/8-Oliveira\\_e\\_Braun.pdf](http://www.cap.uerj.br/site/images/trabalhos_espacos_de_dialogos/8-Oliveira_e_Braun.pdf). Acesso em: 11/02/2017.

OLIVA, Diana Villac. **A Educação de Pessoas com Deficiência Visual: inclusão escolar e preconceito**. 2011. 244f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Escolar e

do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PINHEIRO, Daniela Macêdo Damaceno. **A Importância da Utilização de Material Concreto no Ensino da Matemática: Uma Experiência no Ensino de Funções**. 2014.115f.Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede nacional- PROFMAT, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2014.

RODRIGUES, David. **Educação Inclusiva, dos Conceitos às Práticas de Formação**. 2. Ed. Instituto Piaget, coleção Horizontes pedagógicos, vol. 160, São Paulo, 2015.p 29-43.

SÁ, Elizabet Dias de. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf). Acesso em: 11/02/2017.

SANTIAGO, Sandra Alves da Silva. **A História Da Exclusão Das Pessoas Com Deficiência: aspectos sócio-econômicos, religiosos e educacionais**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011.284p. 110p.

SANTOS, Glauco Henrique Oliveira; SILVA, Amarildo Melchades da. Geometria, Deficiência Visual e Produção de Sifnificados. In: SIMPÓSIO INTERNACIONALDE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATRMÁTICA, 1., 2006, Universidade Federal de Pernambuco. **Anais do SIPEMAT**. Universidade de Pernambuco: SBEM, 2006, 9p.

SILVA, Natali Sala da; OLIVEIRA, Thereza Cristina Bastos Costa de. **Convivendo com A Diferença: A Inclusão Escolar De Alunos Com Deficiência Visual**. Disponível em : <http://www.uel.br/eventos/sies/pages/arquivos/009%20-%20CONVIVENDO%20COM%20A%20DIFEREN%C3%87A.pdf>. Acesso em: 11/02/2017.

TROBIA, José; TROBIA, Isabelle Alves. Jogos Matemáticos: Uma Tendência Metodológica para Ensino e Aprendizagem de Matemática. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo – SP. **Anais do ENEM**, São Paulo: SBEM 2016, 12p.

ULIANA, Marcia rosa; MÓL, Gerson de Souza. Os Processos de Ensinar e Aprender Matemática e o Estudante Cego: Uma Análise no Estado de

Rondônia. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo – SP. **Anais do ENEM**, São Paulo: SBEM 2016, 12p.

VICTORIANO, Gilson do Nascimento Gouvêa. **Didáticas e Materiais Concretos no Ensino da Geometria: a perspectiva de quem não vê**. 2010. 80f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pró-Reitoria, Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, 2010.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz et al. **O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n4/1516-7313-ciedu-20-04-0903.pdf>. Acesso em: 11/02/2017.

XAVIAER, Amanda Vanessa de Oliveira. **A Inclusão da Pessoa com Deficiência na Escola Regular**. Disponível em <http://www.arco.org.br/artigos/a-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia-na-escola-regular/>. Acesso em : 09/06/2017.

## APÊNDICE I PLANO DE AULA

Universidade Estadual da Paraíba

Centro de Ciências e Tecnologia

Curso: licenciatura em Matemática

Aluna: Josineide Cardoso Gonçalves

Disciplina: TCC

Professora Orientadora: Maria José das Neves de Amorim Moura

Geometria Plana: Reconhecimento das Principais Figuras Planas

Público Alvo: Anos finais do Ensino Fundamental

Geometria plana ou euclidiana em homenagem ao geômetra Euclides de Alexandria (considerado o pai da geometria) é a parte da matemática que estuda as figuras que não possuem volume. A geometria nasceu das necessidades e observações do homem e tais conhecimentos começaram a ser utilizados muitos séculos antes de Cristo.

O termo geometria é a união das palavras “geo” (terra) e “metria” (medida); assim a palavra geometria significa “medida da terra”.

A geometria baseia-se em três ideias que são ponto (pontos do braile por exemplo), reta (passar um pedaço do fio aos alunos mas os lembre que reta é infinita que ali é mera representação seria segmento um pedaço da reta) e plano (passar folha de papel), que são aceitas sem definições por isso chamada de conceitos primitivos.

### **Regiões Planas e seus contornos**

Regiões planas são figuras que tem apenas duas dimensões, ou seja, comprimento e largura.

Contornos de formas planas é toda borda que limita a figura.

Com isso temos os polígonos que são contornos formados apenas por segmentos (pedaços) retas que não se cruzam. Chamamos de vértice do

polígono o encontro de segmentos de retas, e cada segmento chamamos de aresta.

Qualquer polígono recebe o nome de acordo com o número de lados que possui e por isso são classificados como:

Triângulo – 3 lados (equilátero, isósceles e escaleno) não vai aprofundar

Quadrilátero – 4 lados (quadrado, retângulo, losango, paralelogramo e trapézio)

Pentágono – 5 lados

Hexágono – 6 lados

Heptágono – 7 lados

Octógono – 8 lados

Eneágono – 9 lados

Decágono – 10 lados

Além dos polígonos temos como figuras planas a circunferência e a elipse.

Quando a figura plana aparece preenchida não apenas com o desenho dos contornos temos o que chamamos de regiões planas que por sua vez são nomeadas com base nos nomes dos respectivos contornos.

Ex: região quadrada, região triangular, região elíptica etc.

Obs: lembrando que a região plana em formato de circunferência recebe o nome de círculo.