

**Geometria plana e deficiência visual: uma proposta de ensino sobre as características do triângulo retângulo utilizando Miriti****Plane geometry and visual impairment: a proposal for teaching about the characteristics of the rectangle using Miriti**

DOI:10.34117/bjdv6n9-194

Recebimento dos originais: 08/08/2020

Aceitação para publicação:09/09/2020

**Francenildo Baia Reis**

Licenciado em Física (Universidade Federal do Pará- UFPA)

Instituição de atuação atual: Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC)

Endereço: Avenida Carvalho Leal, 420, Cachoeirinha, Manaus-Amazonas, CEP: 69065-000

E-mail: francenildo8@hotmail.com

**Josiane Reis Silva**

Graduanda em Matemática (Universidade Federal do Pará- UFPA)

Estuda na Universidade Federal do Pará

Endereço: Ramal Tauerá de Beja- Abaetetuba- Pará, CEP: 68440-000

E-mail: josianereis576@gmail.com

**Leuzilda Rodrigues Sá**

Mestrado em Educação (Universidade Federal do Pará- UFPA) e cursando Doutorado em Educação (Universidade de Brasília- UnB )

Instituição de atuação atual: Secretaria Municipal de Educação de Canaã dos Carajás

Endereço: Rua da Torre 686, Canaã dos Carajás- Pará, CEP: 68537-000

E-mail: leuzildamaterialdetrabalho@gmail.com

**RESUMO**

Este trabalho buscou apresentar situações de ensino para estudantes com deficiência visual, sejam com baixa visão profunda e/ou cegueira, utilizando materiais sólidos confeccionados com miriti (buriti). O processo se deu em uma escola do município de Abaetetuba, estado do Pará, onde foi aplicado o trabalho na sala de recursos à uma aluna do 1º Ano do Ensino Médio. Essa atividade foi aplicada com o auxílio da professora da Sala de Recursos Multifuncionais à uma estudante que possui cegueira. A aula na qual foi trabalhado com a aluna o conteúdo de ângulos e triângulo retângulo foi muito interessante, pois permitiu identificar algumas características sobre sua forma de aprendizagem, bem como permitiu também projetar perspectivas acerca de um aperfeiçoamento ou incremento da aula utilizando como recurso didático os materiais confeccionados em miriti, para abordar novos conceitos matemáticos com estudantes na mesma situação e com o objetivo de desenvolver cada vez mais seus potenciais.

**Palavras-chave:** Triângulo retângulo, Deficiência visual, Miriti.

**ABSTRACT**

This work sought to present teaching situations for students with visual impairment, either with low deep vision and/or blindness, using solid materials made with miriti (buriti). The process took place in a school in the municipality of Abaetetuba, state of Pará, where the work in the resource room was applied to a 1st Year high school student. This activity was applied with the help of the Multifunctional Resource Room teacher to a blind student. The class in which the content of angles and rectangular triangle was worked with the student was very interesting, because it allowed to identify some characteristics about her learning form, as well as to project perspectives about an improvement or increase of the class using as didactic resource the materials made in miriti, to approach new mathematical concepts with students in the same situation and with the objective of developing more and more their potential.

**Keywords:** Rectangle triangle, Visual impairment, Miriti.

**1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho consiste numa discussão acerca das possibilidades de ensinar conceitos fundamentais da geometria plana a estudantes com deficiência visual, seja qual for o grau da deficiência. É uma proposta didática em processo de construção, onde é feita uma observação inicial de como um estudante nessa situação assimila o conteúdo, utilizando materiais sólidos durante uma explicação do conteúdo ministrado.

O tema foi escolhido perante a necessidade de ensinar o assunto a todos os estudantes no meio educacional; essas novas práticas de ensino vêm sendo abordadas e discutidas cada vez mais ao longo dos anos, afim de romper as barreiras ainda existentes no ensino de pessoas com deficiência. Percebe-se que geralmente são práticas simples e que proporcionam bons debates e resultados satisfatórios, mesmo que sejam gradativos e construídos em cima de muitos vieses considerados tradicionais, como por exemplo as aulas puramente teóricas focadas em visualização e audição.

Este é um importante tema para ser abordado na formação universitária dos futuros docentes de Matemática, pois remete o indivíduo a refletir sobre as práticas pedagógicas de sala de aula, mostrando que os estudantes a serem preparados por um professor possuem características de aprendizado diferentes e, com isso, um universo de possibilidades de aplicar o conteúdo deve ser pensado afim de fazer com que cada um consiga desenvolver seu potencial. Dessa forma, discutir as práticas de ensino é essencial para que se forme professores com a habilidade de superar a diversidade que este encontrará no seu ambiente de trabalho.

Em relação a importância dessas discussões, entende-se que é fundamental que um estudante com ou sem deficiência tenham iguais possibilidades de aprender, e essas práticas de ensino são

ferramentas com a finalidade de garantir isso, trazendo a diversificação de como o conteúdo é ensinado na medida que se percebe a dificuldade de aprendizagem com o método usualmente utilizado. Dessa forma, o estudante com deficiência desenvolverá suas habilidades e terá as oportunidades de ingressar na sociedade como indivíduo capaz de realizar atividades que serão de seu interesse profissional ou pessoal, ou seja, tudo o que espera com essas práticas de ensino é diminuir cada vez mais as barreiras de desigualdade que ainda são notadas na sociedade.

O ensino dos conteúdos de matemática vem sofrendo muitas críticas, pois tem como resultado a insatisfação de estudantes e dos professores, devido os conteúdos parecerem inacessíveis e/ou difíceis de se ensinar, tudo se complica ainda mais quando se fala em estudantes com deficiência visual, pois sabe-se que a visão é um sentido muito importante para absorver conhecimento, porém não é o único.

Segundo a portaria nº 3.128 do Ministério da Saúde, de 24 de dezembro de 2008, a deficiência visual (DV) tem como características o comprometimento total ou parcial da capacidade visual de um ou ambos os olhos, que não consegue ser corrigida ou melhorada com o uso de lentes ou de tratamento clínico ou cirúrgico. Na escola, os estudantes diagnosticados com deficiência visual precisam usar materiais adaptados, seus livros em Braille e outros recursos que auxiliem a compreensão dos conteúdos, é importante que a escola esteja atenta as demandas que os estudantes com deficiência visual precisam.

Para seu ideal funcionamento, a comunidade, os discentes e o corpo docente devem observar algumas formas de tratamento especial para com os DVs, de modo a tornar sua permanência nos estabelecimentos de ensino mais adequada. Além disso, a estrutura física das escolas deve atender as necessidades dos DVs. Recomenda-se que a quantidade de alunos DVs não ultrapasse dez por cento da quantidade total de alunos matriculados e que as turmas que possuem alunos com essas necessidades sejam reduzidas. (SILVA, 2015, p. 10).

O que para educandos sem deficiência pode ser simples de entender e imaginar, para os com deficiência exige um esforço maior. Um estudante com deficiência visual terá dificuldade de compreender aquilo que nunca pode tocar, pois esse é o método de identificação dos objetos, por isso, o conteúdo de ângulo e triângulos retângulos precisam de material concreto, para que estes possam identificar suas especificidades através do toque e com as instruções do professor. Este trabalho busca como foco principal o incentivo a adaptações da forma de ensinar o conteúdo referente a geometria plana a estudantes com deficiência visual, principalmente os com cegueira, onde é sugerido a utilização de materiais concretos como incremento da didática do docente.

**2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O ensino da geometria abrange importantes aspectos do cotidiano de um estudante, pois permite a percepção do espaço trazendo o desenvolvimento de habilidades inclusive em outras áreas do conhecimento que envolvam o estudo de geometria aplicada (LORENZATO, 1998). Uma das características fundamentais da geometria plana é o estudo das figuras e dos ângulos que se formam no ponto de encontro de arestas que formam a figura, o que pode ser percebido visualmente sem grandes dificuldades (BIANCHINI e PACCOLA, 2006). Entretanto, quando o foco é o educando com deficiência visual, a percepção das características dos ângulos em uma figura geométrica plana, por exemplo, se torna algo complicado.

Aulas de matemática, em geral, são pensadas para um público que a entenda através de resolução de problemas que envolvam cálculos, de modo que esse público manipule os números repetitivamente até atingirem o resultado correto com maior frequência e, conseqüentemente, alcançar a aprovação na disciplina. Lidar com um público tão diversificado é um dos desafios do docente, onde é notório que as práticas pedagógicas precisam ser repensadas afim de alcançar o ensino mais eficaz. A inclusão do estudante com deficiência visual no ensino regular é garantida por lei, visto que a escola vive um momento de reestruturação baseada no Artigo 58 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB).

Segundo Veitzman (1992), quando uma pessoa com deficiência visual tem sua atenção estimulada desde os primeiros anos de vida, através de outros sentidos, estes sentidos tendem a desenvolver-se e serem explorados amplamente pelo indivíduo. Desta forma, tendo em vista esta constatação, é necessário expor o estudante com DV a novas metodologias de ensino da matemática de modo que sejam estimulados os outros sentidos, principalmente o tato. Como o ensino da geometria é centralizado em visualização, então é necessário reinventar o modo como se transmite o conteúdo.

Trabalhar as figuras geométricas e a percepção dos ângulos com estudantes com deficiência visual, utilizando materiais sólidos, é uma proposta já discutida no meio educacional e que tem se mostrado eficaz, entretanto, esses recursos ainda não são tão comuns de serem aplicados, pois a maioria dos profissionais da área ainda fazem da visão o meio principal de absorção dos conteúdos, não se constatando o interesse pela mudança de foco (PAVANELLO, 1993).

O ensino da matemática para estudantes com DV é desafiador pelo fato que as definições atribuídas a certo conteúdo geralmente requerem como requisito a visualização do esquema problematizado, através das medidas, definições universais da matemática, relações entre números ou conjuntos, entre outros. Ou seja, cálculos em determinados problemas matemáticos são métodos

aplicados para obter um resultado que satisfaz o observado na realidade. Assim, praticar os cálculos é o melhor meio para alcançar o objetivo com mais facilidade, na medida em que se pratica.

Devido os conteúdos serem focados em visualização, é preciso recriar os mesmos problemas de forma adaptada para trabalhar com alunos que não tem esse sentido, mas que possuem outros sentidos bem desenvolvidos e que podem ser explorados. Portanto, essa é uma proposta ainda em construção, tendo em vista que a formação do profissional nem sempre buscou prepará-lo para desenvolver práticas de ensino adaptadas e, dessa forma, não o estimulou a reinventar seus métodos de aplicação de conteúdo na medida que encontra em seu cotidiano profissional estas oportunidades.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A pretensão deste trabalho é atribuir às aulas consideradas comuns, sobre geometria plana para estudante com deficiência visual, uma nova metodologia que é estimular o tato, juntamente com a audição e o raciocínio matemático, descentralizando do método áudio visual de aplicar o conteúdo sobre os ângulos e as características destes no triângulo retângulo, fazendo com que o estudante com deficiência visual consiga, de maneira gradativa ou não, dependendo da sua rapidez de processar a informação que lhe é dada, assimilar o conteúdo de maneira mais leve através da percepção do toque e da audição.

Para que seja trabalhado o triângulo retângulo é importante que os estudantes conheçam algo sobre sua característica principal que é o ângulo reto ( $90^\circ$ ), para isso é importante uma breve introdução sobre os ângulos notáveis e ângulo reto, fazendo com que consigam identificá-los e percebam a mesma medida no triângulo retângulo. A partir de então, é feita a identificação dos catetos e da hipotenusa através do toque, explicando sobre as características de cada um, importante que o estudante esteja sempre tocando na parte da figura mencionada.

Como se trata de figura plana, sem volume, atribuir materiais sólidos para ensinar sobre estas figuras requer alguns cuidados simples: deixar claro para ao estudante que esse recurso é só uma adaptação e dessa forma, pode perceber melhor tocando as mãos em algo que antes estaria simplesmente desenhado em uma folha de papel, ou na tela de computador, sem que tivesse a oportunidade de sentir as formas através do toque.

Entretanto, como o outro ramo da geometria, a geometria espacial, requer essa percepção de volume, então trabalhar material concreto desde a geometria plana, significa também uma oportunidade de introduzir algumas características que servirão como conhecimento prévio para a geometria espacial. Portanto, trabalhar a geometria plana utilizando materiais concretos possui potencialidades acerca do aprendizado da pessoa com deficiência visual. Dessa forma, realizar essa

atividade contribuiu no processo de incentivo as práticas pedagógicas adaptadas para ensinar sobre os ângulos no triângulo retângulo, que é parte fundamental do conteúdo de geometria plana.

Para esse propósito, figuras do triângulo retângulo foram confeccionadas em material extraído de uma palmeira muito abundante na Amazônia, a palmeira do Miriti (ou buriti) mostrada na figura 01, cujo material extraído é utilizado para a confecção de brinquedos e esculturas dos mais variados tipos por artesões do município de Abaetetuba, estado do Pará, conhecida como capital mundial do brinquedo de miriti, local onde este trabalho foi realizado.

Figura 01 - Palmeira do miriti.



Fonte: [www.eternamentevv.blogspot.com/2013/05/estou-tentando-trabalhar.html?m=1](http://www.eternamentevv.blogspot.com/2013/05/estou-tentando-trabalhar.html?m=1)

O material extraído dessa palmeira é a fonte de renda de muitos artesãos do município, que através da imaginação e talento transformam a matéria-prima em peças coloridas que retratam, entre outras coisas, a cultura amazônica, seus encantos e sua importância. Na figura 02 tem-se alguns dos brinquedos feitos com o miriti.

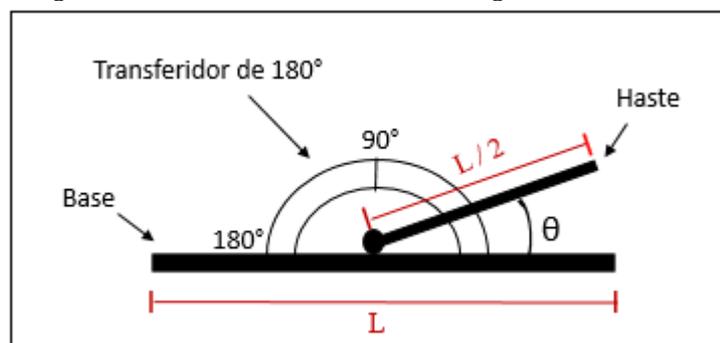
Figura 02 - Brinquedos de miriti.



Fonte: [www.artesol.org.br/rede/membro/associacao\\_dos\\_artesaos\\_de\\_miriti\\_de\\_abaaetetuba\\_asamab](http://www.artesol.org.br/rede/membro/associacao_dos_artesaos_de_miriti_de_abaaetetuba_asamab)

O uso deste material nesta região é uma prática sustentável, pois a extração da matéria-prima não compromete a vida útil da palmeira, desde que seja mantida certa quantidade das folhas da mesma. Além disso, é um material resistente que pode durar bastante tempo se for mantido protegido de umidade, e quando é descartado se decompõe na natureza de maneira rápida quando comparado com materiais feitos de plásticos ou descartáveis. Outro motivo fundamental para aplicar este material no ensino de matemática, é o fato de que isso pode influenciar os artesões na confecção de materiais didáticos, para a utilização em escolas, no auxílio do ensino nas mais diversas áreas do conhecimento, não apenas na matemática.

Primeiramente, para que o estudante tenha uma boa noção de variação do ângulo a partir de um valor inicial, foi pensado um esquema bastante simples de ser elaborado e contendo informações que o próprio estudante perceba ao familiarizar-se com o objeto de estudo. O esquema pensado está ilustrado na figura abaixo.

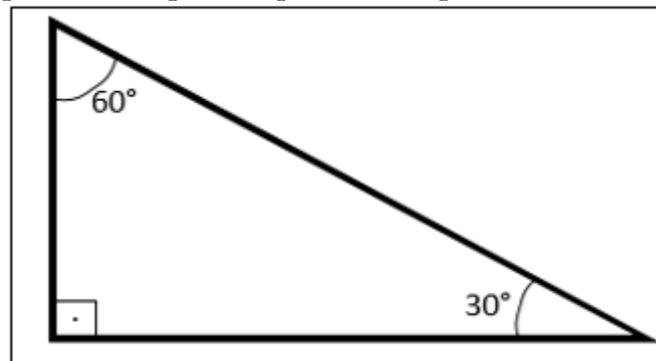
Figura 03 – Haste-base com medidor de ângulo entre  $0^\circ$  e  $180^\circ$ .

Fonte: Própria.

A base possui medida  $L$  a ser definida e a haste possui a metade da medida da base, ou seja,  $L/2$ , e tem apenas uma de suas extremidades fixas na base enquanto a outra extremidade se move formando um arco cujo ângulo  $\theta$  formado com a horizontal varia de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ . O transferidor ficará fixo na base servindo como medidor do ângulo  $\theta$ . Para facilitar a medida do ângulo pelo estudante com deficiência visual, o transferidor também tem que ser adaptado para que este consiga identificar o valor do ângulo, assim, destaca-se o valor do ângulo no transferidor a cada  $10^\circ$  (dez graus) utilizando cola quente para marcar os pontos no transferidor.

Segundo Kaleff (2002), com o objetivo de motivar o estudante a estudar geometria e relacionar este conteúdo com a realidade, buscou-se, nos últimos anos, desenvolver recursos didáticos envolvendo materiais concretos que possam ser manipulados. Os demais objetos confeccionados são os triângulos retângulos construídos com os ângulos notáveis  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$  como ângulos internos, além do ângulo reto.

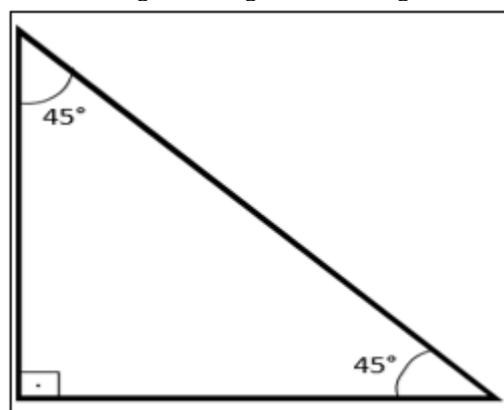
Figura 04 – Triângulo retângulo com os ângulos notáveis  $30^\circ$  e  $60^\circ$ .



Fonte: Própria.

Assim como no triângulo retângulo com o ângulo notável de  $45^\circ$ .

Figura 05 – Triângulo retângulo com o ângulo notável  $45^\circ$ .

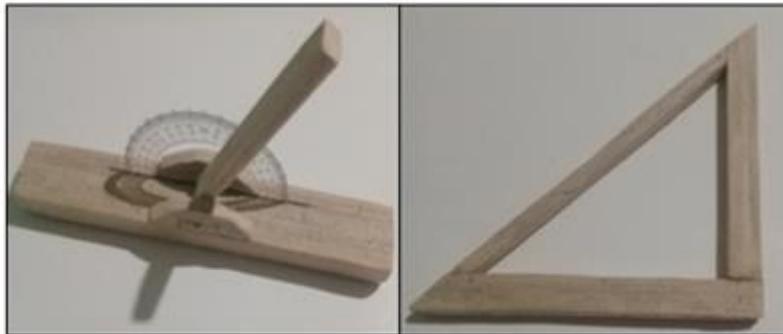


Fonte: Própria.

Estas três formas geométricas foram confeccionadas em miriti, e utilizadas como materiais necessários para que o estudante com DV possa praticar seu conhecimento sobre os ângulos, ou seja, a metodologia é simples e direta, sempre acompanhada de explicação audível e, na medida que as explicações fluem, o estudante manipula esses materiais para sentir as características dos ângulos no triângulo retângulo, e ainda a possibilidade de medir estes ângulos com o auxílio da haste-base que foi esquematizada para este trabalho.

O material foi confeccionado em miriti pelos próprios produtores deste trabalho, pois não se trata de materiais complexos, apenas triângulos com as medidas de ângulos bem definidas, exceto a haste-base que precisou ser pensada e confeccionada com mais cuidado.

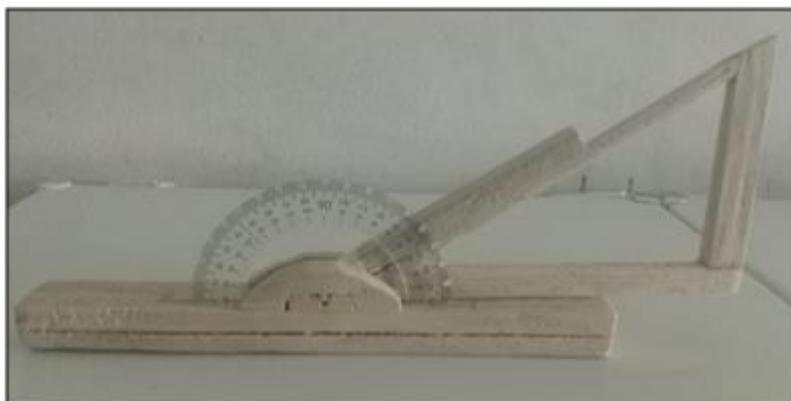
Figura 06 – Haste-base e um dos triângulos confeccionados em miriti.



Fonte: Própria.

Para medir o ângulo basta encaixar o triângulo entre a base e a haste flexível e observar as medidas do transferidor, como mostra a figura seguinte.

Figura 07 – Fazendo a edição de um dos ângulos do triângulo.



Fonte: Própria.

Mesmo que a haste faça a medição pelo lado externo da espessura, isto equivale a medir o ângulo do lado interno, desde que a aresta do triângulo esteja com formas adequadas, sem desnível,

por exemplo a hipotenusa deve ter a mesma espessura ao longo de seu comprimento para que os lados externo e interno estejam paralelos.

#### **4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A aplicação do trabalho foi realizada na EEEFM Esmerina Bou-Habib, localizada na região urbana do município de Abaetetuba, estado do Pará. Na sala de recurso multifuncional desta unidade de ensino, foi obtido o apoio da docente que atua neste espaço, e esta indicou a aluna de 23 anos que nasceu cega, que será identificada nesse trabalho pelo nome fictício de *Gabi*, ela frequenta o 1º ano do ensino médio. Segundo a docente, a Gabi já estudou sobre os ângulos em um transferidor adaptado na sala de recurso em séries anteriores, e que seria viável abordar esse tema novamente para observar seu desempenho e se conseguiria associar os ângulos às definições, através da percepção da abertura do ângulo e que poderá ser medido (em graus) através da haste-base.

Na sala de recurso, na presença da docente e da mãe da educanda, a aplicação foi iniciada. Ao ser questionada sobre o que ela aprendeu sobre ângulos anteriormente, Gabi disse que lembrava algo sobre ângulo reto, ângulos agudos e obtusos, mas teve dificuldade de exemplificar esses casos. A aluna também lembrou do transferidor, então foi apresentado a ela o transferidor adaptado neste trabalho e que está sendo chamado de haste-base.

Figura 08 – Aluna conhecendo os triângulos e a haste-base em que o transferidor de 180° está encaixado.



Fonte: Própria.

Em seguida, foi explicado sobre os ângulos e suas características e ela foi aos poucos lembrando algumas definições, como: o ângulo de 90° (reto) e 180° (raso). Posteriormente, foram apresentados vários triângulos com medidas diferentes pra que se familiariza-se com a figura geométrica, nesse momento foi apresentado o triângulo retângulo e ressaltado sua característica principal em relação aos demais triângulos. Para discutir sobre as medidas de seus ângulos internos,

foi usado a haste-base. A Gabi imediatamente identificou o ângulo reto, ou seja, aquela dificuldade inicial em exemplificar este ângulo estava sendo superada, e depois mediu os outros ângulos internos, e quando orientada a encontrar o valor da soma destes ângulos internos, fez o cálculo mentalmente e respondeu:  $180^\circ$ .

Medindo os ângulos internos de um outro triângulo retângulo novamente ela encontrou o resultado de  $180^\circ$  para a soma total. Assim, mais uma definição foi incluída na aula, válida não somente para o triângulo retângulo, mas também para qualquer outro triângulo, de que a soma dos ângulos internos de um triângulo terá sempre como resultado  $180^\circ$ .

Figura 09 – Aluna manuseando o recurso didático produzido para a aula.



Fonte: Própria.

A estudante não lembrava dos nomes dos lados de um triângulo retângulo e isso também foi exercitado utilizando os materiais concretos, para que ela pudesse ter o máximo de informação possível a respeito de um triângulo retângulo, entretanto, não foram abordados cálculos das medidas dos lados, nem de área nesse primeiro momento, já que esta aplicação visava principalmente conhecer melhor as habilidades da aluna em questão, para que o trabalho pudesse ser adaptado às suas formas de assimilar o conteúdo para aplicações posteriores.

Ao final dessa aula, a docente que acompanhou a aplicação fez algumas considerações a respeito do que ela observou, ressaltou que é preciso fazer algumas melhorias no transferidor adaptado, citando o início da contagem do ângulo que no momento podia iniciar em qualquer uma das extremidades do transferidor.

A professora ressaltou que seria melhor determinar que a medição do ângulo inicie sempre por uma mesma extremidade para não causar confusão, já que quando a haste se move entre  $0^\circ$  e  $180^\circ$  duas aberturas são observadas, uma maior e outra menor e que se igualam em  $90^\circ$  quando a haste está perpendicular em relação a base. Ela também comentou que devem ser feitas marcações em cada ângulo do triângulo para que não haja confusão, uma sugestão é denotar cada vértice, dos triângulos trabalhados, com uma letra, como é feita nos livros de matemática, entretanto, isso deve ser feito em Braille. A docente enfatizou que esta é uma proposta de ensino com extrema relevância para aplicação na escola, pois o desenvolvimento desta prática colabora com processo de aprendizagem e descentraliza métodos de ensino comumente utilizados, e que ao ser aprimorada irá implicar em contribuição positiva no ensino de matemática para alunos com DV.

A docente informou que a Gabi tem conhecimento do Braille, e essa informação foi muito importante, pois o objetivo deste trabalho é reunir estas informações sobre habilidades e dificuldades da aluna e implementar essa proposta de ensino da matemática baseada nestes aspectos.

Verificou-se que a aluna se mostrou motivada com os materiais feitos em miriti, ela comentou que achou muito mais interessante estudar dessa forma e conseguiu aprender melhor os conceitos sobre os ângulos, como por exemplo, as definições de ângulos menores que  $90^\circ$  que são chamados de ângulos agudos, e os obtusos que são maiores de  $90^\circ$ , além do ângulo reto ( $90^\circ$ ) e raso ( $180^\circ$ ), lembrou também que o ponto de encontro das arestas que formam os ângulos é chamado vértice.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao entrar em contato com o meio educacional, existe um grande diferencial entre os próprios alunos que não implica em diferença de capacidade de aprendizado e sim na forma que cada um aprende. Assim, as metodologias de ensino precisam ser melhoradas e testadas na medida que surgirem essas diferenças, e esse se torna o grande desafio quando se trabalha o conteúdo com alunos com deficiência. Deve ser explorada a capacidade de cada um, e se tratando do aluno com deficiência visual, essas capacidades podem ser exploradas através de seus outros sentidos afim de estimular da melhor forma o seu raciocínio.

Portanto, foi importante trabalhar este conteúdo utilizando esses recursos didáticos, ficou evidente que é interessante abordar novas metodologias de ensino na prática pedagógica, fazendo mudanças necessárias na forma de ensinar o conteúdo, de acordo com a necessidade do estudante.

Como já mencionado no texto, este foi um trabalho inicial que consistiu na aplicação de uma aula sobre as características dos ângulos e triângulo retângulo para estudantes com deficiência

visual, mais especificamente para os alunos com baixa visão profunda e/ou cegueira fazendo uso de materiais sólidos confeccionados em miriti.

A perspectiva a partir disso é melhorar e ampliar a aplicação do recurso didático utilizando materiais em miriti, trabalhar cálculos matemáticos no triângulo retângulo, principalmente o Teorema de Pitágoras, e incluir o Braille na próxima abordagem com a estudante.

### REFERÊNCIAS

- BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. Matemática-5<sup>a</sup> série. São Paulo: Editora Moderna, 2006.
- BRASIL, L. D. B. Lei 9394/96–Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em, v. 30, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.128, de 24 de dezembro de 2008. Define que as redes estaduais de atenção à pessoa com deficiência visual sejam compostas por ações na atenção básica e serviços de reabilitação visual. Diário oficial da união, Brasília, DF, 26 dez. 2008. P. 129.
- KALEFF, Ana Maria Martensen Roland; REI, Dulce Monteiro; GARCIA, Simone dos Santos. Quebra-cabeças geométricos e formas planas. EdUFF, 2002.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? A educação matemática em revista. Geometria. 1995.
- PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. Zetetiké, v. 1, n. 1, 1993.
- Silva, D. C. N. Sobre o Ensino da Geometria para Deficientes Visuais. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília (UnB), p.87. 2015.
- VEITZMAN, S. O desenvolvimento normal e anormal da visão. São Paulo: Santa Casa, 1992.