



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Relato de Experiência

TRABALHANDO COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA COM DEFICIENTE VISUAL

Cassiano Amorim¹

Wagner Dias Santos²

Temática do Artigo: Educação Matemática e Inclusão

Resumo:

O presente trabalho apresenta um relato de experiência vivenciado pelos autores no âmbito do estágio supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), que tem uma parte da carga horária voltada para educação especial. A experiência que apresentamos aconteceu no Instituto Benjamin Constant, que é uma das instituições parceiras da UNIRIO nessa etapa do estágio. O projeto foi desenvolvido com alunos do oitavo ano do ensino fundamental, no período de março a junho de 2017. Motivados pelo desafio de realizar a regência para alunos com deficiência visual, em especial, pela necessidade e desejo de fazer com que o ensino de matemática seja agradável e significativo para os estudantes, surgiu a ideia de elaborar uma sequência didática de atividades para o ensino e compreensão do conteúdo de Comprimento da Circunferência. Observamos que este campo de estudo ainda carece de pesquisas didático pedagógicas, pois encontramos poucas referências acadêmicas sobre o assunto justificando assim a relevância desse trabalho. Como resultados, registramos que é possível fazer com que os alunos com deficiência visual aprendam o conteúdo proposto com desenvoltura, desde que os materiais sejam devidamente adaptados às especificidades dos estudantes e com a iminente mediação do professor.

Palavras Chaves: Inclusão. Deficiência Visual. Educação Matemática. Geometria.

INTRODUÇÃO

Atualmente o profissional que não estiver disposto ao diálogo diante das atualizações do mercado de trabalho, se tornará obsoleto diante do cenário mundial que anseia por inovações em diversas áreas. O tradicional é bom, pois está dentro da nossa “zona de conforto”, mas aqueles que ultrapassam os seus limites para caminhar diante de tantas atualizações, seguirão o fluxo que tal tendência tem impulsionado. Ultimamente muitas profissões tem se reinventado diante de tal cenário. Todo e qualquer profissional deve estar em constante atualização, pois a vida é uma eterna escola.

¹ Licenciando em Matemática – Unirio – cassiano.amorim@uniriotec.br.

² Mestrando Unirio – Instituto Benjamin Constant – wwdiass@gmail.com

Na área da educação, isso se torna mais evidente. Impulsionadas pela lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, onde prevê em seu artigo 28, incisos X, XI, XII e XIV que é dever do poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

- adoção de práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o atendimento educacional especializado;
- formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;
- oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação; e
- inclusão em conteúdos curriculares, em cursos de nível superior e de educação profissional técnica e tecnológica, de temas relacionados à pessoa com deficiência nos respectivos campos de conhecimento.

Diante do exposto, a tendência é que as Universidades incluam disciplinas que atendam às demandas descritas no parágrafo anterior, a fim de capacitar seus estudantes nos seus cursos de licenciatura. E ofereçam para aqueles que já se encontram no mercado de trabalho, cursos de formação continuada, tais como: especializações, workshops e afins.

Com isso, a universidade passa a desempenhar mais uma de suas atribuições na sociedade, que é de formar e capacitar profissionais para uma educação inclusiva, a partir de ensino e pesquisas na área da Educação Especial observando as exigências da Lei 13.146/2015. Corroborando dessa forma com a afirmação de Freire (1996), que diz:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 1996, p.32).

Sendo assim, o presente artigo tem o objetivo de apresentar um relato de experiência de ensino para comprimento da circunferência, com material adaptado, que ocorreu durante o estágio supervisionado obrigatório da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, tendo sua conclusão em uma aula regência, no Instituto Benjamin Constant, numa turma de oitavo ano do ensino fundamental composta por alunos deficientes visuais, cegos e baixa visão, atendendo as exigências internas de avaliação da disciplina Estágio III, no período de março a junho de 2017.

O INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT: UM BREVE HISTÓRICO E O PERFIL DO ALUNADO

O Instituto foi criado pelo Imperador D. Pedro II (1840-1889) com o nome de Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Foi inaugurado solenemente no dia 17 de setembro de 1854. Após a proclamação da república, a partir de 1891 teve seu nome alterado para Instituto Benjamin Constant, homenageando seu terceiro diretor, O Republicano Benjamin Constant Botelho de Magalhães.

Atualmente o Instituto Benjamin Constant é referência nacional para a comunidade cega. Além da escola, capacita profissionais na área da deficiência visual, assessora escolas e instituições em geral e oferece reabilitação física.

Na educação, o Instituto trabalha da educação infantil até os anos finais do ensino fundamental. O instituto não possui ensino médio, mas mantém convênio com algumas instituições como o Colégio Pedro II, onde encaminha seus alunos para dar continuidade aos seus estudos.

Sobre o perfil do alunado, podemos destacar que em todos os segmentos na área de educação, o instituto atende as turmas que são compostas por alunos com baixa visão, cegos e com múltipla deficiência. Um dos fatos mais interessantes que se pode relatar, é que os próprios alunos se ajudam. Existe um companheirismo enorme entre eles. Eles se guiam para andar pelos corredores, sentam em grupo durante as aulas para se ajudar durante as atividades e são extremamente educados.

Parte dos alunos praticam esportes paralímpicos. Alguns alunos atletas são promessas de medalha para o Brasil nas Paralimpíadas de Tóquio no ano de 2020. O Instituto incentiva a prática de esportes e dá todo o suporte para esses alunos.

No que diz respeito ao rendimento escolar, eles demonstram bastante interesse em aprender o que é proposto, porém aqueles que possuem maior dificuldade são ajudados pelos colegas de classe para que tenham mais facilidade com o entendimento do conteúdo das disciplinas. Vale ressaltar que eles possuem uma memória muito boa. Costumam memorizar tudo que falamos e fazemos em sala de aula, são muito atentos aos mínimos detalhes, como tom de voz, caminhar na sala, entre outros aspectos.

Podemos relatar uma situação interessante que observamos entre dois alunos do oitavo ano da instituição. A aluna possui tendinite forte, logo não consegue escrever e também possui bastante dificuldade para ler por conta das dores, sendo assim, para ela o entendimento no momento da aula é imprescindível. Com isso, o aluno se esforça para entender e anotar tudo, e assim explicar e repassar para a amiga.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E MATEMÁTICA

Vivemos um cenário nacional de criação de políticas públicas de inclusão e desenvolvimento dos estudos ligados a inclusão de alunos em escolas regulares. Os estudantes portadores de necessidades especiais precisam ter suas especificidades atendidas. Dessa forma, faz-se necessário que os educadores adequem suas metodologias de ensino em sala de aula.

Para isso, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, asseguram que:

A construção de uma sociedade inclusiva é um processo de fundamental importância para o desenvolvimento e a manutenção de um Estado democrático. Entende-se por inclusão a garantia, a todos, do acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade, sociedade essa que deve ser orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, de esforço coletivo na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida. Como parte integrante desse processo e contribuição essencial para a determinação de seus rumos, encontra-se a inclusão social. (BRASIL, 2001, p. 22)

No contexto da promoção de uma escola inclusiva Almeida (2008) destaca que:

De acordo com o Seminário Internacional do Consórcio da Deficiência e do Desenvolvimento (International Disability and Development Consortium - IDDC) sobre a educação inclusiva, realizado em março de 1998 em Agra, na Índia, um sistema educacional só pode ser considerado inclusivo quando abrange a definição ampla deste conceito, nos seguintes termos:

- Reconhece que todas as crianças podem aprender;

- Reconhece e respeita diferenças nas crianças: idade, sexo, etnia, língua, deficiência/inabilidade, classe social, estado de saúde (i.e. HIV, TB, hemofilia, Hidrocefalia ou qualquer outra condição);
- Permite que as estruturas, sistemas e metodologias de ensino atendam as necessidades de todas as crianças;
- Faz parte de uma estratégia mais abrangente de promover uma sociedade inclusiva;
- É um processo dinâmico que está em evolução constante;
- Não deve ser restrito ou limitado por salas de aula numerosas nem por falta de recursos materiais. (ALMEIDA, 2008, p.2,3)

Entrando nesse contexto inclusivo, a matemática passa a se reinventar. Professores desenvolvem métodos e criam materiais para que os conteúdos que serão trabalhados com esses alunos sejam compreendidos significativamente por eles. Naturalmente, tal prática não deve acontecer somente com os profissionais que atuam com inclusão ou em escolas especializadas, como é o caso do presente texto, mas também em escolas regulares visando a quebra dos preconceitos que cercam a disciplina.

Assim, podemos destacar a importância da observação do professor ao se deparar com um aluno cego na sala de aula. Deve-se ter em mente que o aluno deficiente visual, tem seus direitos e deveres bem como outro aluno qualquer, no entanto, precisa-se respeitar suas características específicas por conta das limitações impostas pela deficiência. E a partir daí, proporcionar a esse estudante as condições necessárias para seu aprendizado. (VIGINHESKI, 2014, p. 905).

Com o objetivo de facilitar o entendimento dos alunos cegos e baixa visão, tornar a aula e a aprendizagem matemática mais atrativa e significativa, elaboramos uma sequência didática para o ensino de comprimento da circunferência para uma turma de 8º do Instituto Benjamin Constant (IBC). Para isso, utilizamos um material adaptado feito na *Thermoforming*, que é uma espécie de máquina “xerocadora” para materiais adaptados, que emprega calor a vácuo sobre um molde, para produzir relevo em uma película de PVC (figura1), régua adaptada e barbante, além de alguns objetos com formato circular, por exemplo, garrafas, relógios e bambolê.



Figura 1: Máquinas de *Thermoforming* com materiais grafotáteis
 Fonte: <http://napesbp.blogspot.com.br/2006/10/confeco-de-material-didtico-para.html>

Na próxima seção, descrevemos com mais detalhes a proposta e a experiência com a referida turma.

RELATO DE EXPERIÊNCIA NA AULA DE GEOMETRIA

Proporcionar condições pedagógicas para o ensino de alunos com deficiência visual é um desafio para qualquer professor que esteja envolvido com esse processo, e para o ensino de matemática, isso se torna mais evidente, uma vez que o ensino de matemática historicamente “carrega o estigma de ser uma matéria difícil de aprender e, para muitos professores, também difícil de ensinar” (PALMEIRA, LEITE e PRANE, 2010, p.1). Portanto, se faz necessário o empenho do professor para o desenvolvimento de novas técnicas e/ou metodologias de ensino que facilite a aprendizagem do estudante.

Para que fossem realizadas as aulas para o ensino do Comprimento da Circunferência, foi idealizado e confeccionado um material grafotátil em *Thermoform*, régua adaptada, barbante (Figura 2) e uma apostila com todo o conteúdo sobre a temática e exercícios. As apostilas foram confeccionadas em impressão ampliada para os alunos de baixa visão e em Braille para os cegos (Figura 3).

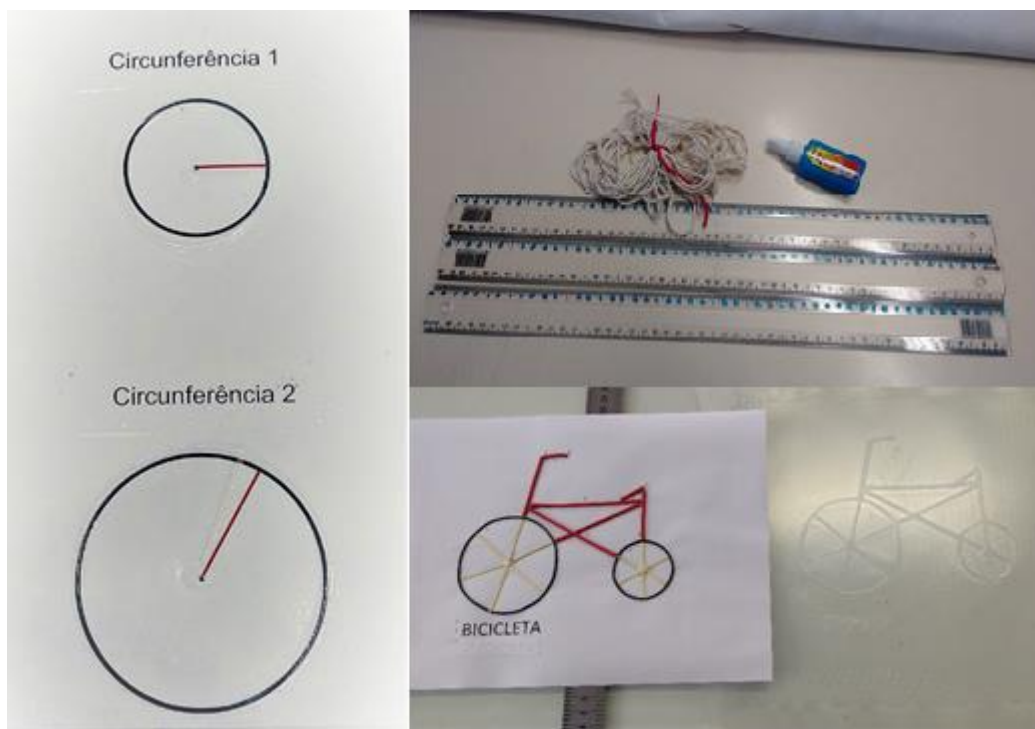


Figura 2: Imagem dos materiais utilizados

Diâmetro de um círculo

O diâmetro é o segmento da reta que passa pelo centro e toca dois pontos na borda do círculo. Observe que um diâmetro é, simplesmente composto por dois raios.

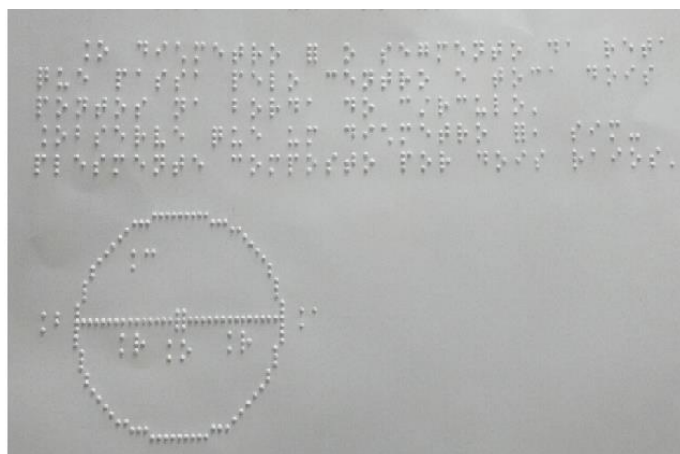
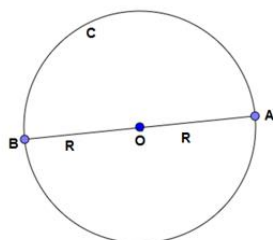


Figura 3: Imagem de parte das apostilas em tinta ampliada e em braile

A apostila começava com a seguinte abstração: "Quais objetos que você conhece que é um círculo ou circunferência?", em seguida era feita a definição matemática formal que uma circunferência é o conjunto dos pontos de um plano que estão a mesma distância R de um ponto C , chamado centro. Essa distância R chama-se raio. (DOLCE e POMPEO, 1985, p. 113)

Muitos alunos fizeram analogia do círculo com itens esféricos como bola de futebol ou bola de gude. Apenas um aluno comentou que todos estavam errados e

que os círculos que ele conhecia, eram pizza e moeda e bambolê era uma circunferência. A partir desse gancho foi explicada a sua definição formal.

Os alunos puderam então conhecer com exatidão o estudo do raio da circunferência, do diâmetro e da relação que o diâmetro é o dobro do raio e, reciprocamente, o raio é metade do diâmetro.

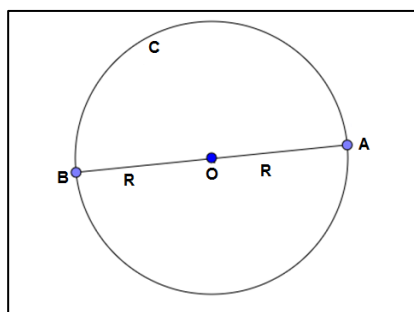


Figura 4. O estudo do raio e diâmetro

Os alunos de baixa visão, notaram rapidamente, por conta da figura ampliada. Já os cegos, fizeram um estudo minucioso do círculo “brailleizado” dentro da apostila.

A partir do entendimento dessa figura, foi perguntado qual era o nome da borda exterior. Os alunos conseguiram visualizar, porém não sabiam seu nome. Aqueles que eram cegos, a tatearam para compreender melhor o que estava sendo dito. Daí, foi definido o círculo como a reunião da circunferência com seu interior (DOLCE e POMPEO, 1985, p. 115). E assim, concluímos que a circunferência é o contorno de um círculo. Ou melhor dizendo, o seu comprimento ou “perímetro”.

Daí começamos a fazer medições do comprimento de objetos circulares e dos raios e diâmetros e anotando. Em seguida, utilizamos a calculadora dos celulares deles para relacionar as medidas e construir dessa forma o número π (pi). Fizemos esse processo várias vezes encontrando valores aproximados do π . Apesar de não ter sido nosso objetivo principal, percebemos que com essa abordagem proporcionamos um entendimento dos números irracionais a partir do experimento. E essa abordagem vai de encontro ao proposto por Pommer (2012) que ressalta que os números Irracionais é de difícil entendimento pelos estudantes da educação básica sugerindo a criação de novas alternativas didáticas para o ensino desse conteúdo.

Vale lembrar que os números irracionais, tema desta pesquisa, representam uma ideia matemática sofisticada, não trivial e pouco intuitiva, dificultando a abordagem deste assunto em sala de aula. Esta intrínseca característica teórica remete a uma necessária busca de recursos didáticos e

epistemológicos para discutir a problemática de introduzir esse campo numérico de modo significativo, no ensino básico. (POMMER, 2012, p.24)

Então falamos que para calcular o comprimento de qualquer circunferência, precisamos conhecer a medida do raio (R). Conhecido o valor do raio, o comprimento da circunferência é dado pelo dobro do produto do raio por π (número irracional cujo valor aproximado é 3,14). Sendo assim, obtivemos a partir do número π a fórmula para comprimento da circunferência.

Definimos com eles:

Seja C o comprimento da circunferência, D o diâmetro da circunferência e R o raio, e concluímos conjuntamente com os estudantes que $\pi = \frac{C}{D}$ e como $D = 2R$, temos também $\pi = \frac{C}{2R}$.

Fazendo umas operações algébricas concluímos então que:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R \text{ ou } C = \pi \cdot D$$

Para realizarmos essa abordagem utilizamos um material adaptado que já existe no acervo do Instituto. (figura 5)

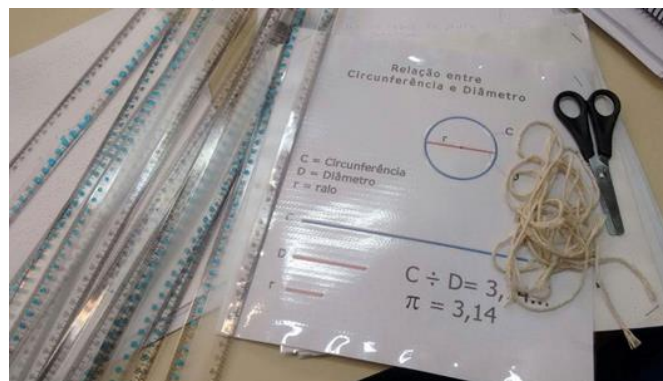


Figura 5: Imagem do material do Instituto

Após esse estudo, foram entregues dois materiais em *Thermoform* e um bambolê para que eles pudessem realizar as atividades. O primeiro continha duas circunferências, onde eles iriam interagir descobrindo o raio, o diâmetro e a circunferência. A segunda, tinha o mesmo objetivo, porém de forma lúdica aplicada a uma bicicleta. Eles faziam atividades semelhantes, porém realizando suas medições nas rodas.

Vale ressaltar, que para realizar essas medições, foram distribuídos barbantes e régua adaptadas com pingos de cola para que o aluno cego pudesse distinguir os

centímetros. As atividades aconteceram em grupo composto por dois ou três componentes.

Os alunos dispuseram também de Soroban (figura 6), que é um instrumento utilizado para auxiliar na realização de cálculos.



Figura 6: Aluno usando soroban para fazer os cálculos

A primeira atividade (figura 7), foi toda trabalhada com as medições necessárias para conseguir encontrar o raio, o diâmetro e o perímetro da circunferência. Com o barbante, os alunos conseguiam a medida exata da informação que era dada, descobria seu tamanho através da régua adaptada e realizava o que se pedia.

1. Com o auxílio de barbante e régua, responda as seguintes questões:

- a) Calcule o valor do RAIO da circunferência 1.
- b) Calcule o valor do COMPRIMENTO da circunferência 2.
- c) Calcule o valor do DIÂMETRO e COMPRIMENTO do bambolê.

Figura 7: Atividade 1

No primeiro item desse exercício, era pedido o raio da circunferência 1. Para realizar essa tarefa, era necessário que o aluno encontrasse o raio, usasse o barbante em paralelo ou acima para pegar exatamente o tamanho certo dele e em seguida encontrar a medida na régua adaptada. A reação dos alunos para apenas essa medição foi bem tranquila. Ela foi pré-requisito para que conseguissem desenvolver as demais atividades.

No segundo item, começou a complexidade das atividades. Ele pedia o comprimento da segunda circunferência. Para isso era necessário que o aluno fizesse o mesmo procedimento do primeiro caso, porém multiplicasse por dois, para depois multiplicar por π , que no caso, pedimos que considerassem como 3,14. Esse era o método prático, mas alguns alunos optaram por pegar o barbante e ir tangenciando a circunferência para conseguir a medida dela e passar para a régua (figura 8). Para eles a praticidade está em fazer o mínimo de contas possível.

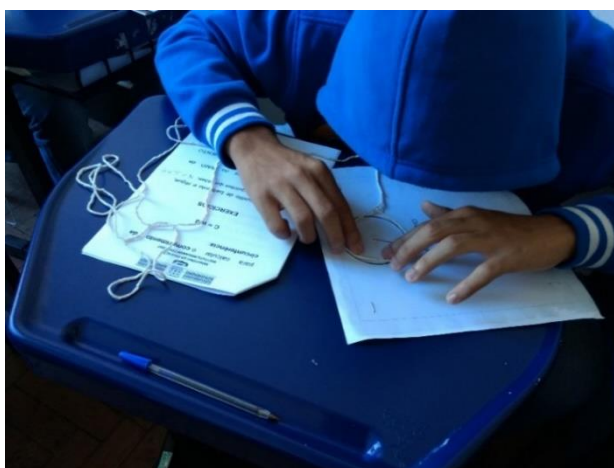


Figura 8: Aluno medindo a circunferência 2

Ao desenvolver esse método de medição da circunferência inteira, eles notaram que as medições quase sempre divergiam uns dos outros, então com medo de errar os exercícios, enfim se renderam aos cálculos.

No último item do primeiro exercício, eles deveriam aplicar essa mesma forma que aprenderam, para encontrar o comprimento da circunferência de um bambolê. Foi interessante que uma aluna, de imediato, pensou que o diâmetro seria a forma de medição no bambolê mais rápida para conseguir encontrar o seu comprimento. Essa mesma aluna até sugeriu, para o aperfeiçoamento do material, que fosse posto um arame rígido fazendo o diâmetro, para que houvesse uma melhor medição do material.

A segunda e a quarta atividade (Figura 9) foram mais de fixação e aplicação do conceito apresentado. Alguns problemas simples com os mesmos objetivos. Lembramos que todas as medidas das atividades, foram minuciosamente escolhidas para que os estudantes não tivessem dificuldades em realizar as contas no soroban.

2. Em cada item abaixo, determine o comprimento da circunferência:
(Use $\pi = 3,14$)
- O raio mede 5 cm.
 - O diâmetro mede 30 cm.
4. Determine a medida do raio de uma praça circular que possui 9420 m de comprimento. (Use $\pi = 3,14$)

Figura 9: Atividades 2 e 4

Na terceira atividade foi usada a bicicleta em *Thermoform* onde todas as atividades tinham relação com as rodas. (Figura 10).

3. Para os itens a seguir use a figura da bicicleta:

- Encontre o comprimento das rodas da bicicleta.
- Quantos metros irá percorrer essa bicicleta se a roda maior der 60 voltas.

Figura 10: Atividade 3

Antes de elaborar esse material, foi perguntado em sala de aula se eles conheciam uma bicicleta. A maioria respondeu que conhecia, alguns alunos cegos e baixa visão revelaram que até andavam. Isso foi surpreendente para nós e por isso vale o registro. No entanto, relataram que andam apenas próximos as suas residências para que não se percam e por ser um ambiente conhecido.

O interessante da atividade da bicicleta, foi que além de reconhecê-la rapidamente em alto relevo, eles souberam ter desenvoltura para realizar as medições. Inclusive perceberam que suas rodas tinham medidas diferentes e conjecturaram que o raio da roda da frente era o dobro da roda de trás. Essa informação não foi dita para os alunos, mas logo foi comprovada a partir das medições (Figura 11).



Figura 11: Bicicleta em *Thermoform*

Na resolução da atividade proposta, no item (a) um aluno que era de baixa visão ao realizar a medição, notou que o raio da roda da frente era o dobro da de trás e prontamente perguntou: *“professor, se eu fizer as contas para a roda maior (da frente) e encontrar o que se pede, basta que descubra a metade do valor para ter a resposta da roda menor (de trás)?”* E nós respondemos que sim e ficamos muito satisfeitos com a descoberta dele.

Para o item (b) os alunos rapidamente responderam que bastava pegar o resultado do item anterior e multiplicar por 60.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ultimamente os estudos acerca da inclusão tem crescido bastante como atestam Da Silva e Bazante (2015), que em seu artigo fizeram um levantamento de toda produção bibliográfica sobre Educação Inclusiva publicadas nos dez primeiros anais dos ENEMs (Encontro Nacional de Educação Matemática), ocorridos de 1987 a 2010. Nele está registrado que até 2007 tinham sido publicados apenas 30 trabalhos sobre o tema e que a partir de 2010 esse número subiu consideravelmente.

Sendo assim, podemos inferir que a matemática tem sido vista por outro prisma e pesquisas ligadas a inclusão e deficiência visual tendem a se desenvolver. Quanto mais profissionais interessados começarem a abraçar a causa da inclusão, mais estudos irão aparecer e rapidamente iremos atender esses estudantes, que até pouco tempo, eram marginalizados educacionalmente pela sociedade.

Com relação a nossa experiência, como programado, a avaliação aconteceu de forma qualitativa através da observação do desenvolvimento dos alunos ao longo das atividades, tais como: interesse, desenvoltura e engajamento para a realização das tarefas propostas. Mesmo com pequenas dificuldades para manusear o barbante e a régua para as medições, a aula foi muito proveitosa e houve total entendimento dos alunos. Como citado anteriormente, até mesmo alguns alunos deram suas opiniões para aprimoramento do material.

A partir desses apontamentos, o material está sendo devidamente aprimorado para ser registrado junto ao Departamento de Produção de Material Especializado (DPME) do Instituto Benjamin Constant. Ao realizar tal registro, ele entrará para a lista de material que pode ser distribuído nacionalmente pela Instituição.

Corroboramos com Silva et al. (2016, p.9) que “acreditam ser possível o ensino de Matemática de maneira significativa para alunos com deficiência visual, por meio da utilização de materiais didáticos”.

Concluimos que nosso método foi eficaz e com isso atingimos o objetivo de fazer com que os alunos entendessem comprimento de circunferência. No entanto, como todo processo de ensino e aprendizagem estamos sempre disponíveis a críticas e sugestões para aperfeiçoamento do material e da metodologia.

Finalizamos afirmando que o tema ainda carece de mais reflexão e discussão a fim de proporcionar uma melhor aprendizagem para os alunos com deficiência visual.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marina da Silveira Rodrigues. **A escola inclusiva do século XXI: as crianças podem esperar tanto tempo?** Brasil: Instituto Inclusão Brasil, 2008.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 11 de setembro de 2001. Institui diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 set. 2001. Seção 1E, p. 39-40. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 11 jun. 2017.

DA SILVA, José Jefferson; BAZANTE, Tânia Maria Goretti Donato. Análise das Produções de Educação Inclusiva nos Encontros Nacionais de Educação Matemática. In: **II CONEDU**. Campina Grande, 2015.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, v. 9, 6ª edição, 1985.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO BEJAMIN CONSTANT. **Sobre o IBC**. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/o-ibc>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

PALMEIRA, Cátia A.; LEITE, Hellen Castro Almeida; PRANE, Bruna ZD. Estabelecendo parcerias em busca da inclusão de alunos com deficiência visual. In: **X Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador: 2010.

POMMER, Wagner Marcelo. **A construção de significados dos Números Irracionais no ensino básico: uma proposta de abordagem envolvendo os eixos**

constituintes dos Números Reais. Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, Jaqueline Maria da, et al. A inclusão no processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos com deficiência visual por meio da utilização de materiais didáticos. In: **VI EPEPE**. 2016. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Juazeiro - BA.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz et al. O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 4, p. 903-916, 2014.