

Os recursos pedagógicos adaptados no ensino de geometria para uma estudante com deficiência visual no município de Formosa - GO

Sabrina Soares Dias de Melo¹; Wesley Pereira da Silva²

¹Especialização em Metodologias de Ensino em Matemática, Departamento de Matemática, Universidade de Brasília, sabrina-soares2008@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Instituto de Química, Universidade de Brasília, wesleynh3@gmail.com

Resumo: O presente artigo tem como objetivo propor e analisar os recursos pedagógicos adaptados no ensino de geometria para uma estudante com deficiência visual no município de Formosa-GO. Apresenta uma proposta de construção de recursos pedagógicos adaptados para o ensino dos conceitos de círculo, circunferência, raio e diâmetro explorados no 8º ano do ensino fundamental numa perspectiva inclusiva. O estudo está ancorado em uma abordagem qualitativa, com foco em uma pesquisa participante. Inicialmente, buscamos conhecer sobre o perfil da estudante por meio de uma entrevista. A construção do material adaptado ocorreu de forma dialógica com a estudante cega, em que o *feedback* da mesma provocava alterações significativas no recurso adaptado, com o objetivo de atingir um caráter inclusivo. A utilização do recurso pedagógico adaptado ocorreu por meio da professora/pesquisadora nos momentos destinados ao Atendimento Educacional Especializado realizado na sala de recursos da escola. A interação estudante-recurso adaptado foi gravada e analisada em um segundo momento. Consideramos que a estudante com deficiência visual conseguiu perceber por meio do recurso pedagógico adaptado os conceitos abordados, destacamos aqui a demonstração de alegria e entusiasmo da mesma, no momento em que conseguiu tocar o recurso e identificar os conceitos de raio e diâmetro na prática.

Palavras-chave: Deficiência visual, Ensino de Matemática, Geometria.

1 Introdução

As escolas nos dias atuais têm como parâmetro, segundo a Lei de Diretrizes e Bases, Lei nº. 9394/96, que os educandos com necessidades especiais devem ser matriculados preferencialmente na rede regular de ensino. Tal situação não garante a inclusão dos alunos com necessidades específicas, permitindo, em muitos casos, somente a integração, fugindo do objetivo que é a aprendizagem para todos em função das suas especificidades.

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Em muitas situações os estudantes são colocados na sala de aula sem amparo e ajuda, e não contam com o apoio dos profissionais da educação em função de uma possível falta de formação especializada para trabalhar com estes alunos. Na maior parte das vezes os professores não realizam de forma adequada as adaptações no seu planejamento para aquele aluno.

No que se refere aos estudantes com deficiência visual, observa-se que estes precisam de apoio no desenvolvimento de suas habilidades dentro da sala de aula e materiais que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem desses educandos. Bernardo (2016) destaca que:

Ao trabalhar com alunos deficientes visuais, o professor deve fazer das aulas momentos de diálogo, em que as trocas e experimentações são fundamentais não só para seguir as diversas orientações didáticas contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), mas também porque essa metodologia que coaduna diálogo, troca de experiências, experimentos e materiais adequados é fundamental para o aprendizado desse alunado. (p. s/n)

Proporcionar ao educando com deficiência visual as melhores condições de aprendizagem é um dos desafios que constantemente está adentrando os muros escolares, e dessa forma, espera-se que a vivência em sala de aula seja baseada no reconhecimento e diálogo tanto do professor com o aluno, quanto dele com a sua turma.

Os materiais adaptados ao ensino da matemática para este aluno devem privilegiar o sentido do tato de modo que, quanto mais palpável for, mais acessível será o ensino dos conceitos abordados nas aulas. Pois conseguirá perceber, de forma concreta, as informações abordadas pelo educador com maior sucesso se tornando um sujeito ativo no processo ensino-aprendizagem.

No que se refere ao ensino de Matemática, a experimentação tátil é particularmente importante, pois permite que o estudante possa ter contato com diferentes e concomitantes formas de percepção qualitativa e quantitativa, de manuseio, observação, confronto, dúvida e de construção conceitual. “A experimentação permite ainda ao aluno a tomada de dados significativos, com os quais possa verificar ou propor hipóteses explicativas e, preferencialmente, fazer previsões sobre outras experiências não realizadas”. (BRASIL, 2000, p. 53 apud BERNARDO 2016)

Espera-se a partir um levantamento bibliográfico buscar o entendimento acerca da lei que rege a educação especial no Brasil e em seguida, do município de Formosa-GO, buscando analisar como acontece o atendimento ao aluno com deficiência visual em uma determinada escola da cidade. Em especial uma aluna, a respeito do que é ensinado a mesma no que tange a determinado conteúdo e depois investigar por meio de uma entrevista o que a mesma conseguiu assimilar diante de suas especificidades. Para isso, o trabalho tem como objetivo geral, verificar

como é o atendimento aos educandos público da Educação Especial, em destaque o estudante com deficiência visual no município de Formosa-GO e possíveis materiais que podem ser trabalhados com o intuito de favorecer a melhor interação e aprendizagem destes. O objetivo do trabalho é construir junto com a estudante cega materiais que auxiliem o educador no seu trabalho com o deficiente visual dentro das classes de ensino regular de ensino. A construção ocorre de forma dialógica, em que a proposta de material adaptado é avaliada constantemente pela estudante cega e as melhorias são incorporadas no material.

Dessa forma, espera-se que boas ideias saiam do papel e sejam realmente aplicadas no ambiente escolar para que a real inclusão aconteça e não somente seja um assunto sendo discutido sem reais impactos para quem realmente precisa.

2 A pessoa com deficiência visual

O deficiente visual constitui uma necessidade especial caracterizada por:

O termo deficiência visual está associado a um estado irreversível de diminuição da capacidade visual de um indivíduo, ocasionada por fatores congênitos (patogênias) ou ambientais (patologias, lesões, tumores etc.), e que se mantém mesmo após a sua submissão a procedimentos clínicos (terapias) e/ou cirúrgicos e o uso de auxílios ópticos convencionais (óculos, lentes de contato). A diminuição da capacidade visual individual varia de leve, moderada, severa, profunda (que compõem o grupo de visão subnormal ou baixa visão) até a ausência completa da visão (cegueira). (COSTA; NEVES; BARONE, 2006, p. 144)

Diante dessa característica é necessário que esta pessoa seja reconhecida diante das suas especificidades, proporcionando os recursos necessários para o bom aproveitamento na sua vida e mesmo diante de suas limitações possuam condições de desenvolvimento.

O aluno com necessidades educacionais especiais, dentro do ambiente escolar, é amparado por diversas leis nacionais e internacionais. Assim, são dadas condições para que os educandos tenham maiores oportunidades de desenvolvimento dentro de suas especificidades e dessa forma, aprimorem suas potencialidades.

A inclusão não diz respeito apenas a conteúdos, mas se refere ao reconhecimento da pessoa com alguma deficiência em seus aspectos humanos, com afetividade, respeito e aceitação do diferente. O aluno com deficiência visual não é diferente, quando inseridos nas escolas regulares, anseiam por um aprendizado significativo, querem ser reconhecimentos e

aprender como os seus colegas. Utilizando os conceitos de Vigotiski (1997), Araújo (2017) apresenta que “o estudante cego pode alcançar o mesmo desenvolvimento escolar que os demais estudantes, pois a aprendizagem se dá por meio dos sentidos remanescentes tato, audição e olfato” (p. 1).

Dessa forma, não basta que seja colocado dentro da sala de aula e este fique como mero ouvinte do que está sendo falado pelo professor, ele precisa entender os significados, e ter os conteúdos da série em que se encontra adaptados a seu aprendizado.

2.1 A Matemática adaptada ao deficiente visual

O estudante com deficiência dentro do ambiente escolar, necessita não só como em muitos casos acontece, estar na escola, este necessita de condições que favoreçam o seu aprendizado, fazendo com que consigam aprender e se desenvolver.

A educação inclusiva não é simplesmente tornar as escolas acessíveis. Trata-se de ser proativo na identificação de barreiras e obstáculos que os estudantes encontram na tentativa de acesso a oportunidades de educação de qualidade, bem como a eliminação das barreiras que levam à exclusão. (UNESCO, 2007 apud XAVIER, 2008, p. 8)

Para isso, existem materiais que auxiliam neste trabalho docente, alguns de baixo custo que podem ser confeccionados sem que haja a necessidade da disposição de uma grande quantidade monetária. Porém, não são necessários apenas os recursos senão houver uma formação especializada para desenvolver direcionar o aluno na busca do seu conhecimento.

É necessário abraçar a causa da inclusão de fato, profissionais devem estar comprometidos e buscando conhecer as necessidades do aluno, assim como as potencialidades de aprendizagem.

O aluno da educação especial em uma sala regular precisa ver nas aulas um atrativo para desenvolver suas especificidades e se sentir útil no reconhecimento das suas habilidades. Para o aluno com deficiência visual não é diferente, é necessário buscar os materiais adequados ao desenvolvimento da prática do ensino da Matemática para este público, fazendo dessas aulas o mais palpável possível, aproximando sempre da realidade do estudante.

Diante disso, apresentamos os recursos de acessibilidade utilizados no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com deficiência visual em escolas do ensino regular.

2.1.1 Sistema Braille

O Sistema Braille está presente na vida da maioria das pessoas com deficiência visual. Existe uma necessidade de entender qual a maneira correta de trabalhar conteúdos matemáticos utilizando-se desse sistema.

O Sistema Braille foi criado por volta de 1825 por Louis Braille em sua primeira versão, por isso o sistema é reconhecido por tal nome, em homenagem ao seu criador.

No que se refere a adaptação dos conteúdos programáticos para o aluno com deficiência visual, mesmo que o educador não possua muitos conhecimentos acerca do sistema, existem programas computacionais que auxiliam nesse processo, pode-se citar um programa utilizado, BrailleFácil, este que tem a função de converter os textos escritos da língua portuguesa para o Sistema Braille.

O programa Braille Fácil permite que a criação de uma impressão Braille seja uma tarefa muito rápida e fácil, que possa ser realizada com um mínimo de conhecimento da codificação Braille. Através do Braille Fácil, tarefas simples como impressão de textos corridos são absolutamente triviais. O programa é composto de: editor de textos integrador, editor gráfico para gráficos táteis, pré-visualizador da impressão Braille, impressor Braille automatizado, simulador de teclado Braille, utilitários para retoque em braille, utilitários para facilitar a digitação. (BORGES, 2002 p. s/n)

Podemos encontrar complicação na escrita de fórmulas utilizadas nas ciências exatas no BrailleFácil. O conhecimento do Sistema Braille e dos programas de acessibilidade pelos professores pode proporcionar uma melhora nas suas aulas, tendo como principal objetivo favorecer um ensino inclusivo de qualidade. Levando ao aluno o reconhecimento dos conteúdos vistos pelos seus colegas na série em que se encontra.

2.1.2 Sorobã

O Soroban, recurso pedagógico com semelhança ao ábaco japonês, que tem como objetivo auxiliar o educando com deficiência visual no registro de informações matemáticas. O ensino do sorobã consiste, dentro de outras coisas, o aprendizado de algoritmos para a realização das operações matemáticas, assim, o professor tem acesso ao registro das parcelas e do resultado de uma operação de adição, por exemplo.

O soroban foi um instrumento que a humanidade inventou no momento em que precisou efetuar cálculos mais complexos quando ainda não dispunha do cálculo escrito por meio dos algarismos indo-arábicos. Esboçado inicialmente a partir de sulcos na areia preenchidos por pedras furadas e dispostas em hastes de metal ou madeira, nas quais podiam correr livremente ao longo dessas hastes conforme a realização do cálculo. (FERNANDES, 2006, p. 17)

Porém, este material não consiste somente em um material de registro, o mesmo tem sua importância no desenvolvimento de habilidades referentes ao raciocínio lógico dos educandos. Algumas pessoas, o confundem com a calculadora, porém utilizar o soroban, somente auxilia o educando, este que é responsável por realizar na sua mente os cálculos e fazer os respectivos registros.

Através desse material é possível trazer o educando para mais perto da realidade educacional e dos conteúdos trabalhados pelo educador, já que possibilita não somente a resolução de problemas que envolvam as quatro operações, mas auxilia no desenvolvimento de potências e raízes, máximo e mínimo múltiplo comum, entre outros.

O trabalho com o Soroban proporciona ao aluno deficiente visual mais independência e dessa forma, este se torna mais participativo nas aulas de matemática, favorecendo sua interação com o conteúdo e facilitando o seu aprendizado, retirando o mesmo da condição de ouvinte e trazendo para a condição de participante ativo no processo ensino-aprendizagem.

2.1.3 Materiais concretos

O ensino e aprendizagem da Matemática constitui um desafio e instrumento de várias pesquisas acerca de maneiras de tornar as aulas mais interessantes e próximas a realidade do educando. Se este desafio já é presente na realidade educacional para os estudantes sem deficiência, o desafio maior está no atendimento especializado de qualidade para o aluno com necessidades educacionais especiais, em especial nesse contexto, o deficiente visual.

Salienta-se que muitas vezes não existem materiais adaptados específicos para o ensino da maioria dos conceitos matemáticos. É necessária uma dedicação do professor regente com o auxílio do professor do Atendimento Educacional Especializado para que reconheça o aluno com deficiência visual como um sujeito ativo e que possui condições de aprendizagem. Assim, é preciso prover a acessibilidade das aulas.

A confecção de recursos didáticos para alunos cegos deve se basear em alguns critérios muito importantes para a eficiência de sua utilização. [...] O relevo deve ser facilmente percebido pelo tato e, sempre que possível, constitui-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes do todo. Contrastes do tipo liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 27 apud SILVA; CARVALHO; PESSOA, 2016 p. 188)

O material concreto auxilia nesse processo, materiais como: material dourado, figuras geométricas em 3D, figuras em alto relevo são essenciais no processo ensino e aprendizagem dos estudantes com deficiência visual.

3 Metodologia

O trabalho em questão trata-se de uma pesquisa qualitativa, para (GODOY, 1995 p. 62), pesquisa qualitativa se refere ao “[...] o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nessa abordagem valoriza-se o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada.”

A pesquisa com uma estudante cega explorando de forma dialógica as propostas de matérias adaptados apresenta características de uma pesquisa participante. Bodgan e Biklen (1994) pontuam que o estudo de caso centra-se em uma organização particular (escola, instituições filantrópicas, e outras) ou em algum aspecto específico dessa organização. Os autores apresentam exemplos de pesquisas do tipo estudo de caso no contexto educacional: “um local específico dentro da organização; um grupo específico de pessoas; ou qualquer atividade da escola” (p. 90).

A observação participante e a entrevista foram as técnicas de pesquisa utilizadas para a coleta de informações com a estudante, com o professor regente e com a professora do Atendimento Educacional Especializado. Entregamos o Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE) assinado por todos os participantes da pesquisa, inclusive os responsáveis pela estudante com deficiência visual.

Gravamos em vídeo a interação da estudante cega com os materiais produzidos, as entrevistas foram gravadas em áudio.

3.1 A estudante com deficiência visual participante da pesquisa

A aluna participante da pesquisa, possui treze anos de idade, cursa 8º ano do ensino fundamental, possui como característica relacionada a sua personalidade e observada no decorrer da entrevista: a mesma é tímida e em alguns momentos observou-se uma dificuldade em responder as perguntas feitas pela entrevistadora, tendo essa que buscar outras formas para chegar aos dados pertinentes.

A aluna declara que quando nasceu possuía visão, porém devido a um tumor maligno no olho perdeu a sua visão.

No que se refere ao ensino do Sistema Braille para deficientes visuais, ela declara que tem conhecimento do sistema e que consegue escrever utilizando a máquina Perkins, (a mesma está em processo de alfabetização e com isso está aprendendo as palavras e evoluindo para pequenas frases).

4 Resultados e discussões

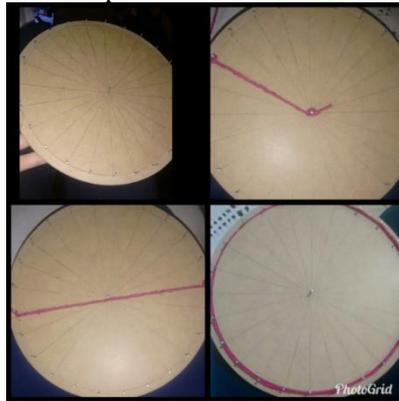
Os materiais foram adaptados e apresentados para a estudante com deficiência visual. De acordo com o *feedback* da estudante, aplicamos as melhorias nos materiais propostos e apresentamos novamente para ela.

4.1 – Adaptando os materiais para a estudante com deficiência visual

De acordo com as informações do professor regente, levantadas por meio de uma entrevista, o conteúdo matemático apresentado para a turma do 8º ano do Ensino Fundamental é a circunferência, círculo e suas definições.

Com base nisso, foi elaborado uma aula e construído materiais adaptados necessários para a inclusão da estudante com deficiência visual nas aulas de Matemática.

Figura 1: Material manipulável destinado ao ensino de geometria



Fonte: presente pesquisa, 2018

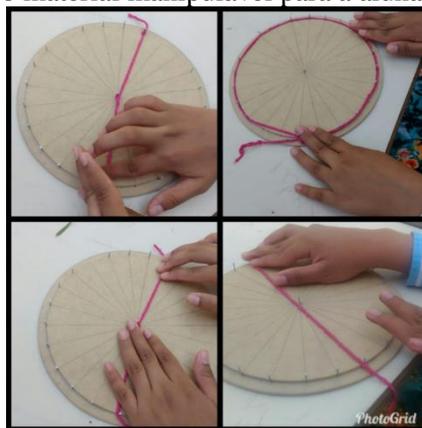
Os materiais utilizados no decorrer da aula foram: geoplano circular com 20 pinos, bambolê e uma bicicleta. Esse momento foi gravado, pois a professora/pesquisadora realizou a atividade diretamente com a estudante.

A aula começou com a utilização do geoplano circular e para isso os primeiros momentos, utilizando o tato, a aluna pôde identificar a diferença entre circunferência e círculo.

Dois raios formam um diâmetro. Dois raios são chamados de diâmetro. (Fala da estudante percorrendo o barbante de uma extremidade a outra do círculo)

Após a fala da estudante, ela demonstrou muita alegria, batendo palmas e sorrindo bastante. Com muito entusiasmo demonstrado pela educanda e orientação dada pela pesquisadora (docente professora de matemática), a aluna utilizando-se do barbante foi verificando os conceitos de raio, diâmetro, comprimento da circunferência.

Figura 2: Aplicação do material manipulável para a aluna com deficiência visual



Fonte: presente pesquisa, 2018

Ao final, de acordo com as indagações feitas, a mesma foi respondendo as perguntas relacionadas ao raio, diâmetro e a mesma utilizando-se dos pregos pequenos para a localização dos segmentos pedidos. Tomamos o cuidado de testarmos a manipulação, com o objetivo de verificar se o recurso poderia incomodar e até mesmo machucar a estudante.

Depois, o material utilizado foi um bambolê. A princípio, a aluna pôde sentir o objeto identificando no mesmo a forma de uma circunferência. Quando a pesquisadora perguntou em qual objeto ela estava pegando, ela respondeu em um círculo. Momento em que a estudante estava dentro do bambolê.

Ainda verificando materiais concretos com formato de circunferência e círculo, foi o momento de observar o pneu de uma bicicleta, identificando o seu formato e depois evidenciando na prática o centro, raio, comprimento e diâmetro. Cabe destacar que esses objetos não são conhecidos pela estudante na prática.

Estou pegando em um círculo. (Estudante segurando o bambolê)
Você está pegando na parte de fora. (Pesquisadora)
Então estou pegando na circunferência. (Estudante)

A aplicação dessa aula proporcionou a vivência da aluna com materiais diferenciados relacionados ao ensino da geometria no cotidiano da aluna.

Observou-se que mesmo diante das limitações que a mesma possui, esta tem condições plenas de aprendizagem, desde que as aulas tenham sentido para a aluna.

De acordo com a pesquisa feita para com a aluna, a mesma diz ter dificuldades no que se refere ao ensino da matemática e estas dificuldades se dão muitas vezes pelo pouco contato palpável no decorrer de sua vida escolar.

Espera-se a partir da aplicação dessa aula, outras ideias venham a surgir no favorecimento do ensino aprendizagem desta e de outros educandos com deficiência visual nos ambientes de ensinos regulares onde na maioria das vezes estes estão presentes.

É necessário um olhar diferenciado no que se refere a inclusão, pois não basta apenas que o educando seja colocado dentro da sala e não ser trabalhado os recursos que favorecem sua aprendizagem.

O professor deve procurar adequar o método a cada situação até verificar se houve aprendizagem. Bom seria que todos os alunos fossem iguais, numa situação homogeneia que permitisse a utilização de um método único, o que é impossível. Para que haja aprendizagem é preciso que o professor tenha 'jogo de cintura' e consiga levar à classe a informação de modo que possa ser entendida por todos. (FURTADO 2014, p. 50, apud SANTOS; MENDES, 2016 p. 3)

Foi nítida a alegria observada pela aluna no desenvolvimento das atividades realizadas e o aprendizado observado pela pesquisadora, demonstrando que quando um professor ensina, ele também aprende e dentro da sala de aula, este fator tem um destaque.

Muitas vezes o professor possui muitos conhecimentos em relação ao do conteúdo propriamente dito, porém possui dificuldades claras em repassar para os educandos com

necessidades educacionais especiais o conteúdo, já que estes precisam de materiais diferenciados no que se refere a atender suas peculiaridades.

5 Conclusões

O trabalho realizado permitiu o reconhecimento das leis que regem o deficiente visual, observando que estes inserido no ambiente escolar em salas regulares necessitam de condições para o seu desenvolvimento.

Essas condições se refere a utilização de materiais adequados para a adaptação dos conteúdos trabalhados pelo educador em sala de aula para que os educandos com necessidades educacionais especiais, em especial nesse contexto, o deficiente visual, consiga desenvolver suas potencialidades.

A aplicação da aula foi de suma importância no reconhecimento das habilidades da aluna no que se refere ao ensino da geometria.

Considerando que a mesma está tendo contatos com a matemática adaptada esse ano e em outros momentos não era assistida dessa forma, observa-se o nítido aprendizado da aluna e a alegria em poder ter contato com aulas motivadoras e que atendam às necessidades dela.

A vivência prática dessas aulas contribuiu de forma significativa no que se refere ao ensino aprendizagem da educanda, sendo nítido o olhar da criança em meio a aproximação do que ela escuta o professor enquanto na sala regular com a prática e o reconhecimento no dia a dia.

6 Referências

ARAÚJO, Luis Fernando Ferreira de; AGUIAR, Rogério de. **Recursos tecnológicos aplicados ao ensino de matemática para estudantes cegos**. 2017. Disponível em: <<http://200.19.105.203/index.php/colbeduca/article/view/10499/7341>>. Acesso em: 03 set. 2018.

BORGES, Antonio. **Braille Fácil**. Universidade Federal do Rio de Janeiro 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>>. Acesso em: 03 set. 2018.

BERNARDO, Fábio Garcia. **Recursos e adaptação de materiais didáticos para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de matemática**. 2016. Disponível em: <<http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/recursos-e-adaptacao-de-materiais-didaticos-para-a-inclusao-de-alunos-com-deficiencia-visual-no-ensino-de-matematica>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (Org.). **Base Nacional Comum Curricular Educação é a Base**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. 472 p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wcontent/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versao_final.pdf>. Acesso em: 04 maio 2018.

BRASIL. SENADO FEDERAL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394/1996 CAPÍTULO V – Da Educação Especial**. Brasília: Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_led.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

COSTA, Luciano Gonsalves; NEVES, Marcos Cesar Danhoni; BARONE, Dante Augusto Couto. O ENSINO DE FÍSICA PARA DEFICIENTES VISUAIS A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA. **Ciência e Educação**, Paraná, v. 12, n. 2, p.143-156, mar. 2006.

FERNANDES, C.T. et al. **A construção do conceito de número é o pré-soroban**. MEC. Secretaria de Educação Especial, 2006.

FURTADO, Mácio. **A Matemática – Quebrando o Tabu**. Vila Velha, ES: Above, 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. EAD SÉRIE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Disponível em: <https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/488153/mod_resource/content/1/MÉTODOS_DE_PESQUISA.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p.57-63, mar. 1995. Bimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2018

SANTOS, Nathália Ferreira dos; MENDES, Andréia Almeida. ALUNOS COM BAIXA VISÃO: ATIVIDADES PEDAGÓGICAS E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA. In: II SEMINÁRIO CIENTÍFICO DA FACIG- SOCIEDADE CIENCIA E TECNOLOGIA, 02., 2016, Santos. **Anais...** Santos: Facig. v. 01, p. 01 – 10, 2016.

SILVA, Mayra Darly da; CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. MATERIAL MANIPULÁVEL DE GEOMETRIA PARA ESTUDANTES CEGOS: REFLEXÕES DE PROFESSORES BRILISTAS. **Revista Paraense de Educação Matemática**, Pará, v. 5, n. 09, p.176-202, jul./dez. 2016.

XAVIER, Tayna Maria Amorim Monteiro. **Educação Inclusiva: o uso do Soroban no processo da aprendizagem matemática para deficientes visuais**. 2008. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande- Pb, 2018.