

## ENSINO DE GEOMETRIA PARA ESTUDANTE CEGO: o que tem isso a ver com Atendimento Educacional Especializado?<sup>1</sup>

**Marinalva Alexandrino Loiola**

Especialista em Psicologia da Educação

Professora da Escola Municipal Doutora Maria Amélia Bastos, São José de Ribamar – MA, [malu.loiola@hotmail.com](mailto:malu.loiola@hotmail.com)

**Raimundo Luna Neres**

Dr. Em Educação (Matemática)

Universidade CEUMA – UNICEUMA e Universidade Federal do Maranhão – UFMA, [raimundolunaneres@gmail.com](mailto:raimundolunaneres@gmail.com)

### Resumo

Este artigo apresenta a relação do Atendimento Educacional Especializado com o ensino de geometria ao estudante cego. Para isso, trabalhamos com estudo de natureza qualitativo caracterizando-se como exploratório, tendo uma estudante cega congênita matriculada no AEE e no 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de São José de Ribamar/ MA, como participante. Os dados da pesquisa foram coletados no espaço do AEE, por meio de registros da docente em atendimento. Os resultados mostram que, no ambiente escolar, a estudante cega por meio de objetos concretos conseguiu identificar objetos e relacioná-los com as formas geométricas trabalhadas.

**Palavras-Chave:** Atendimento Educacional Especializado. Geometria. Estudante cego.

### 1 Introdução

Neste trabalho, apresentamos os primeiros ensaios exploratórios e reflexões acerca do ensino da matemática a estudantes cegos, obtidas por intermédio da docência no Atendimento Educacional Especializado – AEE, no município de São José de Ribamar/ MA.

Lecionando há alguns anos, especificamente no Atendimento Educacional Especializado da deficiência visual – levando em consideração que este é um suporte complementar ao ensino da sala comum – percebemos a necessidade de buscar estratégias para ensinar matemática aos estudantes cegos, que geralmente, trazem dúvidas do ensino regular.

Assim, pesquisas relacionadas ao ensino da Matemática ao estudante cego se fazem necessárias, devido às exigências educacionais atuais em direitos humanos, que reconhecem o direito não somente ao acesso a educação, mas, de permanência e sucesso na aprendizagem, sendo este um direito também das pessoas com deficiência.

Neste contexto, a LDB assegura o “serviço de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela da educação especial” (LDB, 1996, art. 58), com intuito de assegurar a aprendizagem, inclusive, sobre a matemática.

<sup>1</sup> Trabalho investigativo em sala de aula com estudante Cega.

Logo, surgem às primeiras inquietações: será que o Atendimento Educacional Especializado é o espaço apropriado para ensinar geometria de forma significativa ao estudante cego? E, qual a relevância da geometria para o estudante cego?

Na busca de reflexões sobre a temática de educação matemática inclusiva, trabalhamos com a hipótese de o AEE é um espaço importante para o ensino de geometria ao estudante cego, por reconhecemos a relevância dos conhecimentos geométricos para a autonomia da pessoa cega.

Este trabalho está organizado em forma de tópicos: introdução, marco teórico, atendimento educacional especializado e sua relação com educação matemática, percurso metodológico da pesquisa, dados da pesquisa constituídos a partir do planejamento ao registro do atendimento, considerações finais e referências.

## **2 Compreendendo o AEE**

O acesso à educação é um direito garantido a pessoa com deficiência e a ampliação dos espaços para aprender decorre da necessidade de garantir a aprendizagem a todos os estudantes, assim, a CF garante o “atendimento educacional especializado às pessoas com deficiências, preferencialmente, na rede regular de ensino” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 2008, p.137).

A LDB ressalta no art.59, que cabe aos sistemas de ensino garantir ao educando com deficiência “currículo, método, técnica, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades”. Entendemos que ao ensinar matemática também devemos acolher as necessidades educacionais específicas do educando cego, reconhecendo que o mesmo possui uma maneira singular de aprender. Quanto ao local de oferta do AEE, o Parecer CNE/CEB 13/2009 esclarece que:

O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recurso multifuncional da própria escola ou em outra escola do ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também em centro de atendimento educacional especializado da rede pública ou instituição comunitária, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniada a Secretária de Educação ou órgão equivalente. (BRASIL, 2009, p. 05).

O AEE em deficiência visual é direcionado para as aprendizagens que favoreçam a autonomia do estudante cego e entre elas, o sistema Braille, contudo, é necessário ressaltar que a grafia Braille contempla as representações matemáticas relacionadas à representação numérica e as representações geométricas usadas no ensino de matemática nos anos iniciais da educação básica.

## **3 AEE como espaço para a educação matemática**

A leitura do livro – Educação Matemática da teoria à prática – de D’Ambrosio, possibilita fazermos questionamentos sobre a importância da matemática para paz, com a seguinte pergunta: “Mas o que tem isso a ver com a educação matemática?”. E, sabiamente o autor, esclarece que “tem tudo a ver”, justificando que a sua proposta de educação matemática busca refletir sobre o reconhecimento da diversidade humana e da justiça social (D’AMBROSIO, 1996).

A partir dos esclarecimentos de D’Ambrosio, surgem bases para a investigação sobre o que tem a ver educação matemática com Atendimento Educacional Especializado. Ele ressalta que falar em tendência em educação matemática é muito subjetivo, e que um dos aspectos como ele interpreta é a maneira de ver matemática e educação.

D’Ambrosio (1996, p.07) vê a disciplina matemática “como estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com imaginário”. Dessa forma, ensinar matemática é fornecer instrumento para que o homem possa atuar no mundo de modo mais eficaz (Groenwald; Silva; Mora, 2004). A aprendizagem matemática é importante, pois facilita a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade, possibilita a cidadania e autonomia.

#### **4 Percurso metodológico**

A pesquisa foi de natureza qualitativa, caracterizando-se como exploratória, devido uma insuficiência em termos de pesquisas direcionadas ao ensino de matemática no Atendimento Educacional Especializado.

Segundo Gil (2008, p.27), as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com “objetivos de proporcionar visão geral, do tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Esse tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema é pouco explorado, pois “permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema” (TREVINHO, 1987, p.109) proporcionando a reflexão sobre a prática pedagógica.

Trabalhamos com uma estudante de 15 anos matriculada no 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental e no AEE de uma cidade do Maranhão, que possui cegueira congênita, entretanto, faz uso de um resíduo visual para luminosidade, conseguindo diferenciar entre dia e noite e também, algumas vezes deixa a impressão que percebe traços do espaço escolar, contudo, a aluna é considerada com cegueira educacional por necessitar do sistema Braille para leitura e escrita.

A coleta de dados foi realizada na sala de AEE, pela docente por meio de fotografias e anotações das observações das atividades propostas relacionadas ao ensino da geometria.

## 5 Apresentação e discussão

O atendimento iniciou-se com um diálogo sobre geometria. E, de imediato, a estudante questionou: “*mas, o que é isso? Geometria! nunca ouvi falar disso. Minha professora da outra escola ainda não ensinou isso*”. Apresentamos alguns desenhos por meio de um recurso pedagógico, onde cada desenho possuía uma textura própria e em alto-relevo, com o intuito que a estudante percebesse pelo tato a forma da figura desenhada. E, deixamos a estudante à vontade para a exploração tátil. E, logo a mesma respondeu “*isso aqui, eu conheço*”.

A apresentação dos desenhos em alto-relevo e com texturas diversas teve como objetivo diagnosticar o nível de reconhecimento tátil e os conhecimentos prévios da estudante. Quando percebermos que ela estava satisfeita pela exploração tátil, apresentamos o conceito de algumas figuras planas, tais como, retângulos, quadrados, triângulos e losangos de acordo com a exploração tátil.

Entregamos um quadrado para ela fazer o reconhecimento tátil e dissemos que a figura possuía quatro vértices. Ela perguntou: “*o que é vértice?*”. Explicamos, o vértice é o ponto comum entre os lados da figura, esses que ficam em cada canto ela diz “*é cada ponta?*”. Estudo semelhante foi feito com um retângulo e com um triângulo.

Apresentamos também o conceito de círculo, ressaltando que o círculo não tem lados e nem vértices. Na oportunidade, a aluna relacionou o círculo com uma circunferência. Esclarecemos a estudante que a circunferência embora possua uma forma circular, mas não é um círculo, pois o seu interior é vazio. Exemplificamos fazendo com que a estudante tivesse contato uma aliança para constatar que o interior da circunferência não era preenchido.

Aplicamos uma atividade com o objetivo de avaliar os conhecimentos adquiridos pela estudante, que constou do desafio de reconhecimento de figuras planas<sup>2</sup> e não planas<sup>3</sup> na sala de aula e nos objetos ao seu alcance. E, de forma disposta a estudante começou a tatear os objetos, começando pela face da mesa que ela nomeou de um retângulo e assim, explorou o ambiente reconhecendo os objetos e relacionando-os com as formas geométricas trabalhadas.

Com esta experiência, observamos a importância das representações em alto-relevo e nos reportamos ao caso da jovem cega descrito por Lorenzato (2008, p.17), onde o autor esclarece que “*palavras não alcançam o mesmo efeito que consegue os objetos e imagens, estáticos ou em*

<sup>2</sup> Figuras planas — triângulos, quadrados, retângulos, círculo etc. figuras desenhadas dentro de um mesmo plano.

<sup>3</sup> Figuras não planas – figuras geométricas que não estão limitadas dentro de um único plano, são chamadas de figuras geométricas espaciais – esfera, paralelepípedo, cone, cilindro etc...

movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar”, assim, percebemos a importância da apresentação do concreto como possibilidade de construção significativa.

### **Considerações finais**

Neste trabalho, propusemo-nos fazer uma discussão sobre o ensino de geometria no atendimento educacional especializado, tendo em vista este espaço como oportuno para construção de conhecimentos relevantes para a autonomia do estudante cego. Este tema se justifica dada a presença e importância da geometria no cotidiano das pessoas, inclusive, das pessoas cegas que a partir do tato percebe o ambiente ao seu redor.

Com o estudo exploratório podemos perceber que a estudante cega facilmente dominou os conceitos sobre as figuras apresentadas e conseguiu aplicá-las no reconhecimento do ambiente escolar, validando a hipótese de que o AEE é um espaço importante para o ensino de geometria.

Além deste contexto, podemos perceber a importância do uso de representações em alto-relevo para o ensino de geometria para o estudante cego, por estas promoverem entendimentos que somente as palavras não são suficientes.

Esperamos que este trabalho contribua para novas reflexões e práticas sobre o ensino de geometria no atendimento educacional especializado e principalmente, sobre o reconhecimento da pessoa cega como capaz de aprender saberes matemáticos.

### **Referências**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de edições técnicas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9394/96**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9391>. Acesso em: 21 jul 2016.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB 13/2009**: diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb013\\_09\\_homolog.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb013_09_homolog.pdf). Acesso em: 21 jul 2016.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. 17. ed. São Paulo: Papirus. 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROENWALD, C.L.O; SILVA,C.K; MORA,C.D. **Perspectivas em Educação Matemática**. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/129/117>. Acesso em: 02 jul 2016.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2 ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados. 2008 (Coleção Formação de Professores).

TREVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo. Atlas. 1987.