



## **CRIATIVIDADE MATEMÁTICA: ESTÍMULOS PARA AMPLIAR A CAPACIDADE DE ATENÇÃO E CONCENTRAÇÃO A PARTIR DAS OBRAS DE ESCHER**

Categoria: Educação Especial

Modalidade: Matemática Aplicada e/ou Inter-relação com outras disciplinas

**DUMKE, Guilherme Bohrer; VITALIS, Henry de Oliveira.  
BATISTA, Tanara Regina Garros e BORTOLI, Raquel de Souza.**

**Instituição participante:**

**Escola Estadual de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha - Ijuí/RS**

### **INTRODUÇÃO**

A Matemática, é essencial para todos os cidadãos, pois ela prepara e desenvolve os indivíduos para a vida. Segundo Souza (2001), o ensino da matemática colabora para a formação intelectual de cada sujeito, sendo assim, ela é essencial para a construção humanística.

Cabe destacar que a matemática está presente em todas as partes e em todos os momentos em que vivenciamos e muitas vezes é um objeto de insegurança para muitos educandos.

[...] a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (BRASIL, 1999, p. 40).

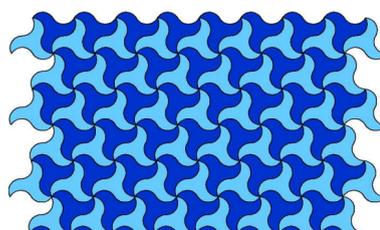
Assim, a partir das aulas no Serviço de Atendimento Educacional Especializado percebeu-se a necessidade de possibilitar experiências que pudessem contribuir e ampliar o desenvolvimento dos educandos com Deficiência Intelectual principalmente nas capacidades



de atenção e concentração. Também, proporcionar a compreensão e a importância do estudo da Geometria, isometria, utilização de figuras geométricas e medidas na realização de lindos trabalhos e belos quebra-cabeças, baseando-se nas obras do artista gráfico holandês Maurits Cornelis Escher.

Maurits Cornelis Escher, nasceu na Holanda em 17 de junho de 1898 e utilizava noções matemáticas em suas obras, a partir da Geometria, demonstrou um grande domínio nesta área. Com auxílio de polígonos, Escher fazia representações sem alterar a área do polígono original, dando origem a lindos mosaicos. Sendo assim, foi considerado um grande matemático geométrico.

**Figura 1 - Mosaico**



**Disponível:** <https://www.fc.unesp.br/~mauri/Logo/mosaico4.pdf>

Desta forma, cabe destacar que a Educação Especial tem como principal objetivo propor diferentes formas e estratégias de aprendizagem levando em consideração os aspectos físicos, sociais, culturais e psicológicos para assegurar o desenvolvimento dos sujeitos em sua totalidade. Trabalhar a matemática nesta modalidade de ensino com alunos com Deficiência Intelectual associados ao TDAH, requer que os educandos evoluam e amenizem suas limitações, levando em consideração que o conhecimento geométrico contribui no desenvolvimento “[...] de várias capacidades cognitivas superiores: localizar-se no tempo e no espaço, raciocinar logicamente, abstrair e generalizar” (FERNER et al, 2016, p. 1).

A Geometria possibilita aos sujeitos explorar os espaços físicos com maior autonomia, também aperfeiçoar as habilidades de observação e percepção das semelhanças, diferenças e regularidades.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a elaboração do PEI (Plano Educacional Individualizado) no Serviço de Atendimento Educacional Especializado, um dos pontos elencados e necessários que



deveriam ser trabalhados durante o período letivo é a atenção e concentração dos alunos com Deficiência Intelectual associado ao TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade). Também questões relacionadas à simetria e utilização das medidas, então, pensou-se que seria um momento muito produtivo relacionar duas áreas do conhecimento: a Matemática e a Arte, mediadas pela Educação Especial, através da exploração das características e formas dos objetos, desenhos, pinturas entre outras criações naturais.

Para dar início, foi selecionado as obras do artista Maurits Cornelis Escher, por chamar a atenção com seus lindos desenhos utilizando a isometria, da qual conceitua-se em transformar uma figura geométrica em outra, mantendo o mesmo comprimento dos segmentos da figura e a amplitude dos ângulos, alterando assim, apenas a posição da figura, também conhecido como tesselação. Denominação que caracteriza quando conjuntos de imagens fazem a cobertura de uma superfície determinada não se sobrepondo e não deixando espaços entre elas, formando belos mosaicos, “tesselações, são arranjos de formas fechadas que cobrem completamente o plano sem sobreposição e sem deixar lacunas. Tipicamente, as formas que compõem um mosaico são polígonos regulares ou formas semelhantes” (BARRETO, 2013).

A técnica do artista escolhida para trabalhar com esses dois alunos foi partindo de um quadrado usando a isometria de Translação, para que pudéssemos fazer a construção de uma figura abstrata. Iniciamos com a utilização da régua para fazer um quadrado medindo sete centímetros de cada lado minuciosamente, sendo este um grande desafio para os educandos, pois havia necessidade de respeitar os limites criteriosamente, traçar as linhas retas para que o quadrado ficasse perfeito, após este processo de demarcação e utilização da régua, o quadrado foi recortado.

**Figura 1 - Alunos utilizando a régua para marcar os centímetros do quadrado e fazendo o recorte**



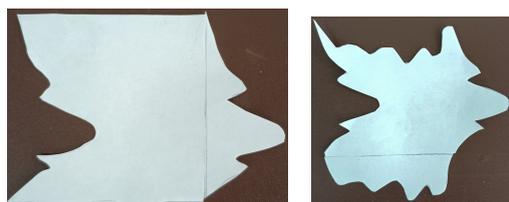
**Fonte: Os autores (2024)**



Com o quadrado em mãos, foi feita uma curva iniciando na vértice superior do lado esquerdo, chegando até a vértice inferior do mesmo lado. Após a curva ser desenhada, com a tesoura foi executado o recorte da mesma e realizado o movimento de Translação para o lado oposto do quadrado, fixando as vértices cuidadosamente para que o trabalho ficasse corretamente, necessitando neste momento de muita concentração e calma, salientando que este movimento foi preciso repetir algumas vezes para que o encaixe ficasse exatamente no lugar correto.

Concluída essa primeira etapa, foi feita outra curva na aresta superior do quadrado, recortada e transladada para a base do quadrado e fixando da mesma forma que a anterior. A partir daí, formou-se uma nova figura.

**Figura 2 - Desenho da curva, recorte e Translação com formação de uma nova figura**



**Fonte: Os autores (2024)**

Então, com a nova figura montada, pegamos uma superfície plana (folha de desenho) e cuidadosamente foi colocado a figura sobre o papel sendo feito o contorno do formato da mesma com o lápis. Porém, este foi um momento bastante desafiador, exigindo dos alunos uma atenção e concentração muito grande para que a figura ficasse exatamente no lugar e o deslizamento desse certo, se auto encaixando. Após feito todo o processo de encaixe das figuras, utilizamos cores vibrantes para cada peça, formando um mosaico colorido. A partir daí foi possível os alunos compreender o processo de simetria, observando que quando ocorre uma transformação geométrica em qualquer figura e que os pontos da figura podem mudar de posição, porém a figura como um todo permanece a mesma.

**Figura 3 - Mosaico/ Construção por Translação**



**Fonte: Os autores (2024)**



Este trabalho teve como objetivo auxiliar os educandos com Deficiência Intelectual associadas ao TDAH, compreender que a partir de formas geométricas podemos fazer lindas obras de arte e principalmente ampliar a atenção e concentração no momento da realização do trabalho. Também a importância de estudar a matemática por meio das obras do artista Escher, através de lindas construções associadas a tantos fatores essenciais trabalhados no Serviço de Atendimento Educacional Especializado.

## CONCLUSÕES

Após a realização desta atividade baseada no artista Escher os momentos de aprendizagem na Sala de Recursos tornaram-se ainda mais prazerosos, lúdicos e dinâmicos. Além de trabalhar a matemática, através do estudo da Geometria possibilitou aos alunos com Deficiência Intelectual associado ao TDAH, contemplar as habilidades essenciais que haviam sido especificadas no Plano Educacional Individualizado, focalizados na atenção, concentração, coordenação motora, percepção visual e espacial, promovendo a confiança em si próprio, amenizando suas dificuldades e superando suas limitações.

Pois a Geometria proporciona uma leitura de mundo, a partir das relações do indivíduo com o espaço em que ocupa, também é uma área do conhecimento que está presente no dia a dia, e a partir dos mosaicos de Escher os alunos tiveram a possibilidade de um aprendizado significativo, fugindo do modelo tradicionalista de decorar fórmulas. É importante salientar que para os alunos da Educação Especial o processo de memorizar é ainda mais complexo. Também os educandos puderam perceber a presença da matemática em diferentes contextos, expandindo as possibilidades e visão do mundo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, A. M. **A Arte Matemática de Escher**. [online]. Lisboa: Matemática Viva, 2013. Disponível em < <https://www.matematicaviva.pt/2013/10/a-arte-matematica-de-escher.html> > Acesso jun. 2018.



BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10 setembro. 2024.

ESCHER, Maurits Cornelius. **M.C. ESCHER - gravuras e desenhos.** São Paulo: Distribuidora Paisagem, 2004.

FERNER, D. L. et al. **Geometria Espacial: Análise de uma coleção de livros didáticos no ensino médio.** In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO 72 MATEMÁTICA**, 7, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo, 2016, p. 1-12. Disponível em: <[http://porteiros.s.unipampa.edu.br/pibid/files/2014/08/XIENEM\\_002.pdf](http://porteiros.s.unipampa.edu.br/pibid/files/2014/08/XIENEM_002.pdf)>. Acesso em: 19 mai. 2018

Trabalho desenvolvido com dois alunos da Sala de Recursos Multifuncional ( um no primeiro ano do Ensino Médio e outro no nono ano do Ensino Fundamental) da Escola Estadual de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha, pelos alunos: Guilherme Bohrer Dumke; Henry Cauã de Oliveira Vitalis.

#### **Dados para contato:**

**Expositor:** Guilherme Bohrer Dumke; **e-mail:**; [guilherme-bdumke@educar.rs.gov.br](mailto:guilherme-bdumke@educar.rs.gov.br)

**Expositor:** Henry Cauã de Oliveira Vitalis; **e-mail:**; [henry-cvitalis@educar.rs.gov.br](mailto:henry-cvitalis@educar.rs.gov.br)

**Professor Orientador:** Tanara Regina Garros Batista; **e-mail:** [tanara-rbatista@educar.rs.gov.br](mailto:tanara-rbatista@educar.rs.gov.br);

**Professor Co-orientador:** Raquel de Souza Bortolli; **e-mail:** [raquel-bortoli@educar.rs.gov.br](mailto:raquel-bortoli@educar.rs.gov.br).