

## CALEIDOSCÓPIOS E CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: UM PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO PARA ALUNOS COM INDICATIVO DE ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO EM MATEMÁTICA

---

Michele Cristiane Diel Rambo & Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes  
Universidade Anhanguera de São Paulo

### RESUMO

Nos tempos atuais, a temática das Altas Habilidades/Superdotação ainda tem recebido pouca atenção no Brasil, ignorando o potencial e as necessidades educacionais especiais de uma parcela significativa da população escolar. Neste artigo, apresentamos alguns resultados de uma pesquisa de doutoramento desenvolvida em uma instituição pública de ensino no Brasil, direcionada para alunos do Ensino Médio. Mais especificamente, discutimos o programa de enriquecimento elaborado para alunos com indicativo de altas habilidades/superdotação em Matemática. Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito de um projeto que conta com uma equipe multiprofissional que atua na identificação de alunos com indicativo de altas habilidades/superdotação nas áreas das Ciências Exatas. Nessa equipe, colaboramos na elaboração, aplicação e avaliação de um programa de enriquecimento para complementar o ensino regular por meio de atividades e experiências enriquecedoras. Com aporte teórico em Renzulli, partimos de sua concepção de superdotação segundo a Teoria dos Três Anéis e elaboramos um programa de enriquecimento baseado em seu Modelo Triádico de Enriquecimento que busca atender ao público de alunos superdotados. Segundo o Modelo Triádico de Enriquecimento de Renzulli, a ideia é iniciar com atividades exploratórias que colocam o aluno em contato com uma variedade de atividades e experiências educacionais, muitas vezes não exploradas no ensino regular, para motivar e despertar o desenvolvimento do processo de pensamento criativo na direção de levá-lo a elaboração de um produto final. O programa de enriquecimento que elaboramos, intitulado Caleidoscópios e construções geométricas, tem por objetivo oferecer aos alunos ampla variedade de experiências educacionais com diferentes metodologias para desenvolver habilidades específicas nesses alunos e trabalhar conceitos matemáticos envolvidos na construção de caleidoscópios. Ao final do programa, há a proposta da elaboração de um modelo próprio de caleidoscópio a ser construído pelos alunos como produto final. Durante as oficinas desenvolvidas no programa de enriquecimento, foi possível observar o envolvimento e o interesse que os alunos demonstraram com a realização das tarefas bem como a produtividade criativa na elaboração do produto final.

**Palavras-chave:** Altas habilidades/superdotação, Matemática, Programa de Enriquecimento, Ensino Médio.

## ABSTRACT

Even today, the subject of high skills / giftedness has received little attention in Brazil, ignoring the potential and the special educational needs of a significant portion of the school population. In this article, we present some results of a doctoral research developed in a public institution of education in Brazil, directed to high school students. More specifically, we discussed the enrichment program developed for students with high skills / giftedness in Mathematics. This research was developed under a project that has a multidisciplinary team that works to identify students with indicative of high ability / giftedness in the areas of Exact Sciences. In this team, we collaborate with the elaboration, application and evaluation of an enrichment program to complement the regular education through activities and enriching experiences. With a theoretical support in Renzulli, we start from his conception of giftedness, according to The Three Ring Theory, and we elaborate an enrichment program based on his Triadic Model of Enrichment that seeks to reach the audience of gifted students. According to Renzulli's Triadic Enrichment Model, the idea is to begin with exploratory activities that put the student in contact with a variety of educational activities and experiences, often unexplored in regular education, to motivate and awake the development of the creative thinking process towards the elaboration of a final product. The enrichment program we developed, entitled Kaleidoscopes and geometric constructions, for the purpose to offer extended classes of educational experiences with different methodologies for the development of skills and students, and mathematical concepts involved in the construction of kaleidoscopes. At the end of the program, there is a proposal to develop an own kaleidoscope model to be built by students as a final product. During the workshops developed in the enrichment program it was possible to observe the involvement and the interest that the students demonstrated with the accomplishment of the tasks, as well as the creative productivity in the elaboration of the final product.

**Keywords:** High skills / giftedness, Mathematics, Enrichment Program, High School.

## INTRODUÇÃO

O público das Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), no Brasil, faz parte do segmento da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. O termo superdotado, adotado na década de 1990, é definido conforme a Política Nacional de Educação Especial (1994):

A Política Nacional de Educação Especial (1994) define como portadores de altas habilidades/superdotados os educandos que apresentarem notável desempenho e elevada potencialidade em

qualquer dos seguintes aspectos, isolados ou combinados: capacidade intelectual geral; aptidão acadêmica específica; pensamento criativo ou produtivo; capacidade de liderança; talento especial para artes e capacidade psicomotora (Brasil, 1995, p. 17).

No entanto, mesmo fazendo parte do público alvo da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, é possível perceber que, nas escolas públicas brasileiras, alunos com AH/SD não têm recebido a mesma atenção que os alunos com algum tipo de deficiência ou com transtornos globais de desenvolvimento.

Há mitos e crenças acerca do tema que vão desde a definição até o processo de identificação e atendimento especializado que contribuíram para que esses indivíduos e suas necessidades fossem negligenciados pelo sistema educacional. Conforme Mettrau (1994), durante muito tempo se acreditava que o indivíduo superdotado, por possuir uma inteligência acima da média, seria capaz de se desenvolver sozinho. Sabemos hoje que a superdotação é uma área da educação inclusiva e que os indivíduos pertencentes a esse grupo necessitam de atendimento educacional especializado para atender suas necessidades educacionais.

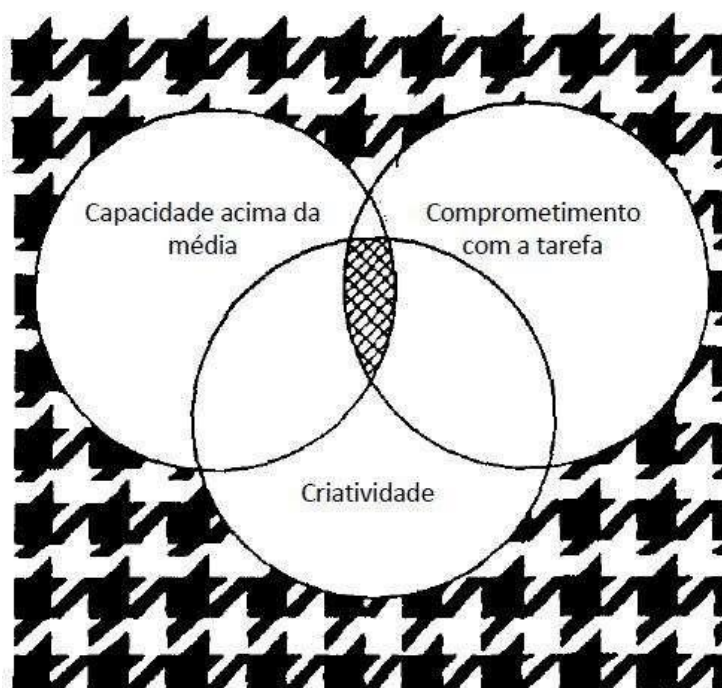
Neste artigo, apresentamos algumas discussões pertinentes à elaboração, aplicação e avaliação de um programa de enriquecimento para complementar o ensino regular por meio de atividades e experiências enriquecedoras, realizado no âmbito de uma pesquisa de doutoramento. O programa de enriquecimento foi oferecido para alunos do Ensino Médio com indicativo de AH/SD em Matemática de uma instituição pública de ensino no Brasil, que participaram de um projeto financiado por um órgão governamental e sob o qual este estudo foi desenvolvido.

## IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Para a realização da pesquisa na instituição de ensino pretendida, foi fundado o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), formado por uma equipe multiprofissional de psicólogas, pedagogas, intérprete de libras, professores e estagiários que atuaram desde o processo de identificação até o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais daquele âmbito escolar, inclusive aqueles com altas habilidades/superdotação. Nossa pesquisa foi direcionada para os alunos dos primeiros anos do Ensino Médio (15-16 anos) com indicativo de altas habilidades/superdotação nas áreas das Ciências Exatas para oferecer um programa de enriquecimento em Matemática de forma a complementar o ensino regular por meio de atividades e experiências enriquecedoras.

Após vários encontros de estudos e discussões do NAPNE, foi adotada a concepção de superdotação de Renzulli e sua Teoria dos Três Anéis segundo a qual o indivíduo será caracterizado com AH/SD se apresentar três características fundamentais: habilidade acima da média, criatividade e envolvimento com a tarefa (Figura 1) (Renzulli, 1986).

**Figura 1** - Representação gráfica da definição de superdotação.



Fonte: Renzulli & Reis, 1997.

O processo de identificação dos alunos com indicativos de AH/SD, sob responsabilidade das psicólogas da equipe multidisciplinar do NAPNE, foi orientado também segundo o modelo de identificação de Renzulli, nomeado Portas Giratórias. Esse modelo conta com diferentes instrumentos utilizados no processo de identificação, o que o torna capaz de identificar alunos com algum potencial elevado nas mais diversas áreas do conhecimento (Virgolim, 2014). Foram, então, selecionados 19 alunos que vieram a compor nosso Pool de talentos, o grupo de alunos com indicativo de AH/SD assim designado por Renzulli (Virgolim, 2014).

## O PROGRAMA DE ENRIQUECIMENTO

Alunos com indicativo de AH/SD apresentam necessidades educacionais especiais e a escola precisa estar preparada para atender essas necessidades e oferecer oportunidades

de aprendizagem para que esses alunos possam desenvolver e potencializar suas habilidades. Os programas de enriquecimento são voltados para a promoção de estímulos e experiências investigativas e desafiadoras, compatíveis com os interesses e as necessidades apresentadas pelos alunos com indicativo de AH/SD (Fleith & Alencar, 2007).

Assim como Jelinek (2013), entendemos por programas de enriquecimento, um conjunto de atividades e recursos pedagógicos organizados, institucional e continuamente, para complementar o ensino regular. Esta conceituação de programa de enriquecimento ainda pode ser complementada com a definição de Guenther:

(...) é um esforço de estimulação, intencional e planejado, que busca o crescimento da criança, ampliando, aprofundando e complementando o currículo escolar básico com conhecimentos, informações e ideias que a tornam capaz para uma consciência maior do contexto abrangente de cada tema, assunto, disciplina ou área do saber (Guenther, 2006, p.67).

O Modelo Triádico de Enriquecimento é uma proposta de Renzulli para atender os alunos do Pool de talentos, identificados pelo modelo das Portas Giratórias a partir da concepção de superdotação da Teoria dos Três Anéis. Esse modelo de enriquecimento tem o propósito de incentivar os alunos à produtividade por meio de diferentes temas, áreas de interesse e campos de estudo (Renzulli & Reis, 1997).

O modelo de enriquecimento de Renzulli é formado por atividades que compreendem três tipos de enriquecimento, que são organizados de forma dinâmica para contemplar diferentes habilidades do aluno:

- Tipo I - caracterizado por atividades exploratórias gerais que são elaboradas para oferecer aos alunos ampla variedade de atividades e experiências para que possam ter contato com diferentes áreas, nem sempre contempladas no currículo regular.
- Tipo II - tem como objetivo estimular novos interesses a partir de experiências motivadoras que tenham sido vivenciadas com experiências do Tipo I.
- Tipo III - envolve os alunos que, a partir do Tipo I e II, despertaram interesse em determinada área e pretendem destinar tempo e esforços para aprofundar seus conhecimentos, buscar conteúdo avançado e, de fato, assumir o papel de pesquisador no processo de aprendizagem (Pérez, 2014).

Neste sentido, considerando o Modelo Triádico de Enriquecimento de Renzulli, elaboramos um programa de enriquecimento tendo como tema central Caleidoscópios e construções geométricas. Nossa proposta contempla 10 oficinas que foram planejadas com atividades do Tipo I, II e III e que envolveram diversos recursos didáticos e diferentes situações de aprendizagem para que o aluno pudesse desenvolver suas habilidades. Assim como Fernandes (2014) destaca, a educação de pessoas com AH/SD precisa estar vinculada a um ambiente de aprendizagem desafiador, envolvendo o aluno em situações complexas e levando-o a aprimorar sua capacidade de pensar e decidir.

A escolha pelo tema dos Caleidoscópios se deve ao fato de ser um objeto curioso que permite a exploração de vários conceitos matemáticos e por estimular a criatividade para a criação e para a elaboração por parte dos alunos de um modelo próprio de caleidoscópio. A apostila Caleidoscópios e Construções Geométricas, que elaboramos para orientar o trabalho dos alunos, apesar de apresentar tarefas para cada um dos encontros, tendo claramente definidos seus objetivos, recursos a serem empregados, tempo de realização e sequência a ser seguida, é uma proposta flexível, sujeita a adaptações e contribuições sugeridas pelos alunos. No decorrer das oficinas, algumas mudanças tiveram que ser feitas para adequá-las ao ritmo e ao interesse dos alunos e, assim, mantermos a motivação para o objetivo final do projeto que culminaria com a criação de um modelo próprio de caleidoscópio.

Procuramos, em nossos encontros, fazer o uso correto da linguagem matemática, uma vez que nosso público alvo era constituído por adolescentes do Ensino Médio com potencial para a construção de conhecimentos matemáticos a partir de uma linguagem mais formal. Buscamos uma proposta capaz de desenvolver as habilidades gerais do aluno, evidenciando seus potenciais em algumas áreas específicas.

Nossa preocupação, na elaboração das atividades, previa alguns cuidados como os destacados por Chagas (2008) e outros autores que assinalam algumas ações que devem ser observadas no atendimento a crianças e adolescentes com AH/SD, como o respeito e o mapeamento de habilidades, interesses, estilos de aprendizagem e expressão, o planejamento de atividades que estimulem o pensamento criativo, a utilização de técnicas de pesquisa, o treinamento de habilidades sociais e a utilização das tecnologias educacionais.

As tarefas foram elaboradas de modo a oferecer aos alunos a oportunidade de vivenciar diferentes situações de aprendizagem por meio de múltiplos recursos didáticos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades específicas para estimular comportamentos de

superdotação que pudessem ser relacionados com a teoria dos Três Anéis de Renzulli. Ao planejar as tarefas, nos centramos no desenvolvimento de habilidades específicas como as que descrevemos no Quadro 1, apresentado a seguir:

**Quadro 1** - Habilidades específicas relacionadas às tarefas.

Habilidades específicas
Habilidade Lógico - Matemática – sensibilidade para padrões, ordem e sistematização. Relacionada ao uso de símbolos e a linguagem matemática formal.
Habilidade Lógico - Dedutiva – parte da observação para estabelecer generalizações e fazer inferências.
Habilidade Manual – capacidade de fazer movimentos coordenados com as mãos.
Habilidades com tecnologias – capacidade de resolver problemas de informação, comunicação e conhecimento em um ambiente digital.
Habilidade Viso Espacial – utiliza a visão e a imaginação para se localizar no mundo e manipular diferentes objetos, tanto física, como virtualmente (GARDNER, 1994).
Habilidade de Expressão – facilidade para expressar-se verbal e corporalmente.
Habilidade Artística – capacidade de percepção e sensibilização estética.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para cada uma das tarefas oferecidas aos alunos, elencamos as habilidades específicas que pretendíamos desenvolver ou favorecer que ela fosse revelada. Cabe ressaltar que as habilidades desenvolvidas pelos alunos não se limitam às habilidades específicas relacionadas no Quadro 1. Outras habilidades gerais, que podem ser aplicadas em todos os domínios do conhecimento, também emergem no decorrer das oficinas.

Considerando o tema abordado nas oficinas, a maior parte dos conceitos matemáticos discutidos na apostila relacionam-se à Geometria. No Quadro 2, a seguir, apresentamos nominalmente as oficinas acompanhadas dos seus objetivos e dos recursos que disponibilizamos. Cabe destacar que, de modo geral, cada oficina aconteceu em uma sessão com duração média de 60 minutos.

**Quadro 2** - Descrição das tarefas propostas na apostila Caleidoscópios e Construções Geométricas

<b>CALEIDOSCÓPIOS E CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS</b>
<b>Oficina 1 - Caleidoscópios e Simetrias</b>
<p><b>Objetivos:</b>            Apresentar e despertar o interesse para o tema central do programa de enriquecimento, os Caleidoscópios.            Desenvolver noções de simetria no plano para dar suporte teórico para o uso e a exploração dos caleidoscópios.            Motivar o desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas e lógico-dedutivas.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Vídeo, Figuras, Lápis, Borracha.</p>
<b>Oficina 2 – Isometrias</b>
<p><b>Objetivos:</b>            Desenvolver noções de isometria no plano para dar suporte teórico para a exploração dos caleidoscópios.            Motivar o desenvolvimento de habilidades com tecnologias para, por meio destas, alcançar também habilidades lógico matemáticas, lógico-dedutivas e viso espaciais.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Computador.</p>
<b>Oficina 3 - Construções geométricas</b>
<p><b>Objetivos:</b>            Conhecer os instrumentos para as construções geométricas bem como sua manipulação; Desenvolver capacidades de planejar, projetar e abstrair, estabelecendo uma relação contínua entre a percepção visual e o raciocínio espacial;            Construir, reconhecer e interpretar as propriedades das figuras planas.            Motivar o desenvolvimento de habilidades lógico matemáticas relacionadas à observação, análise e comparação de formas geométricas.            Motivar o desenvolvimento de habilidades viso espaciais e habilidades manuais.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Lápis, Borracha, Compasso, Régua.</p>
<b>Oficina 4 - Caleidoscópio diédrico</b>
<p><b>Objetivos:</b>            Manipular um aparelho que permita visualizar simetria.            Explorar figuras geométricas planas.            Oportunizar o desenvolvimento de diversas habilidades específicas como: habilidades lógico-matemáticas, habilidades lógico-dedutivas, habilidades viso espaciais e habilidades manuais.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Caleidoscópio diédrico, Canudos de plástico, Transferidor.</p>



<b>Oficina 5 – Mosaicos</b>
<p><b>Objetivos:</b> Construir um mosaico a partir de figuras planas utilizando o caleidoscópio diédrico duplo e representá-lo utilizando o software GeoGebra. Motivar o desenvolvimento de diversas habilidades específicas como: habilidades lógico- matemáticas, habilidades artísticas, habilidades manuais, habilidades com tecnologias e habilidades viso espaciais.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Caleidoscópio diédrico, Papel cartão colorido, Tesoura.</p>
<b>Oficina 6 - Caleidoscópio diédrico triplo</b>
<p><b>Objetivos:</b> Construir um aparelho que permita visualizar simetria. Motivar o desenvolvimento de habilidades artísticas e habilidades manuais.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, 3 espelhos 5 cm x 30 cm, Plástico transparente, Papel Color Set, Papel vegetal, Miçangas coloridas, Tesouras, Cola quente, Fita adesiva.</p>
<b>Oficina 7 - O produto</b>
<p><b>Objetivos:</b> Lançar a ideia do objetivo final do projeto, ou seja, a construção de um modelo particular de caleidoscópio.</p> <p><b>Material:</b> Apostila.</p>
<b>Oficina 8 - Construção: Etapa 1</b>
<p><b>Objetivos:</b> Orientar a construção do produto, atuando como facilitador e intermediador do conhecimento; Motivar o desenvolvimento de habilidades específicas como, habilidades lógico matemáticas, habilidades manuais, habilidades viso espaciais e habilidades artísticas.</p> <p>Material: Apostila, Computador, Espelhos, Papel cartão, Miçangas, Tesoura, Cola quente, Plástico transparente, Chaveiro laser, Caixas.</p>
<b>Oficina 9 - Construção: Finalização</b>
<p><b>Objetivos:</b> Orientar a construção do produto, atuando como facilitador e intermediador do conhecimento; Motivar o desenvolvimento de diversas habilidades específicas como: habilidades lógico matemáticas, habilidades manuais, habilidades viso espaciais e habilidades artísticas.</p> <p><b>Material:</b> Apostila, Computador, Espelhos, Papel cartão, Miçangas, Tesoura, Cola quente, Plástico transparente, Chaveiro laser, Caixas.</p>

<b>Oficina 10 – Culminância</b>
<p><b>Objetivos:</b> Oportunizar o desenvolvimento da habilidade de expressão. Avaliar o produto final elaborado pelos alunos.</p> <p><b>Material:</b> Caleidoscópios, Formulários.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

## O DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS

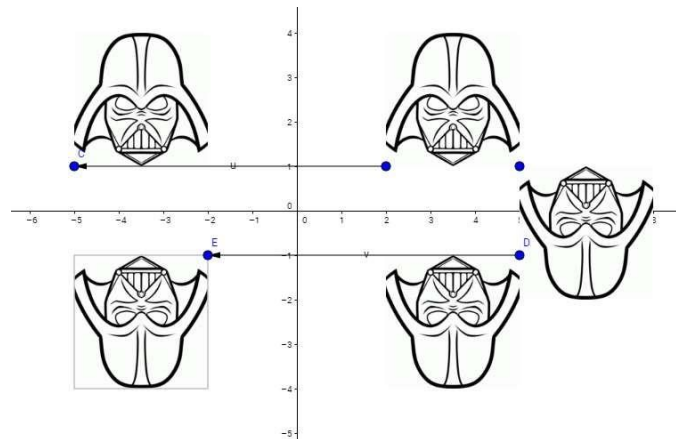
Para trabalhar as Simetrias e Isometrias, desenvolvemos atividades do Tipo I e do Tipo II, por exemplo, segundo o Modelo Triádico de Enriquecimento de Renzulli (Renzulli & Reis, 1997), buscando oferecer aos alunos do *Pool de talentos*, atividades em diferentes áreas e experiências que muitas vezes não exploradas na sala de aula regular. Especificamente nessas oficinas, a proposta era despertar novos interesses e o pensamento criativo, visando, assim, o desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas, lógico-dedutivas e espaciais.

Em exemplos e atividades realizadas pelos alunos, fizemos uso de imagens alusivas ao tema *Star War* para nos aproximarmos da realidade dos alunos e, desse modo, tornar a atividade mais atrativa. A ideia funcionou bem, os alunos se divertiram e interagiram bastante a cada nova figura.

Ao trabalharmos as Isometrias por meio de um *software* matemático, o GeoGebra, constatamos o que Chagas (2008) e diferentes autores destacaram, o grande interesse dos adolescentes com AH/SD pelos meios eletrônicos e pela Internet e o envolvimento dos alunos em tarefas que usam recursos tecnológicos. Vários autores sugerem que essas ferramentas sejam utilizadas de forma mais efetiva para a educação e o desenvolvimento de talentos, como uma forma de enriquecimento escolar e aceleração de estudos. Tais autores destacam ainda o fato desses adolescentes serem indivíduos nativos de um mundo tecnológico, digital e informacional, trazendo à tona a necessidade de utilizar essas tecnologias nas práticas educacionais.

Como um recurso didático que atrai os interesses desse público jovem com o qual estamos trabalhando, os *softwares* matemáticos tornaram mais fácil a visualização e a compreensão das transformações geométricas no plano, como: a translação, a rotação, a reflexão em uma reta, a translação refletida ou a reflexão deslizante (Figura 3).

**Figura 3** - Transformações geométricas no GeoGebra com figura dos Star Wars.



Fonte: Grupo de pesquisa.

Em outra oficina, foram trabalhadas construções geométricas de diferentes polígonos regulares como: triângulos, quadriláteros, pentágono, hexágono com régua e compasso (Figura 4). O objetivo era motivar o desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas relacionadas à observação, à análise e à comparação de formas geométricas bem como o desenvolvimento de habilidades visuo-espaciais e manuais. Além disso, as construções com o material de desenho fizeram com que os alunos recordassem algumas propriedades que ficam implícitas quando construímos as figuras geométricas com o software, pois essas devem ser conhecidas para que as figuras possam ser traçadas com papel e lápis. Esse tipo de atividade permitiu despertar o interesse (Tipo II) para diferentes formas geométricas que poderiam ser empregadas na construção do modelo particular de caleidoscópio. Daí a importância de o aluno conhecer os principais polígonos regulares, suas características e construção.

**Figura 4** - Construções geométricas

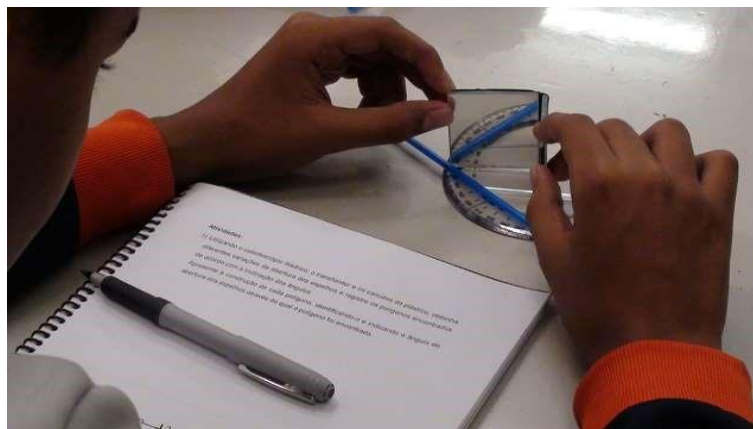


Fonte: Grupo de pesquisa.

A importância de explorarmos as construções geométricas em nossas oficinas também é defendida por Lima (1991 como citado em Oliveira, s/d) quando considera os desenhos das figuras geométricas parte importante para a compreensão, a fixação e a imaginação criativa. O autor pontua ser fundamental que o estudante por si só desenhe a figura, procurando caminhos, imaginando construções, pesquisando interconexões, forçando o raciocínio e exercitando a mente. Kalter (1986 como citado por Oliveira, s/d) destaca ainda que o ensino do desenho é essencial para que não haja o bloqueio das capacidades de planejar, projetar ou abstrair, estabelecendo, assim, uma relação contínua entre a percepção visual e o raciocínio espacial.

O primeiro contato físico com um caleidoscópio, proporcionado em nossas oficinas, foi com o modelo diédrico. Além do caleidoscópio, os alunos receberam um transferidor e canudos de plástico. Deveriam, então, manusear o caleidoscópio manipulando-o sobre o transferidor e os canudos, posicionando-o em diferentes ângulos e observando no plano a formação de polígonos regulares (Figura 5).

**Figura 5 -** Caleidoscópio diédrico



Fonte: Grupo de pesquisa.

Os alunos exploraram diferentes figuras geométricas planas, o que proporcionou o desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas, habilidades lógico-dedutivas, habilidades viso espaciais e habilidades manuais. Apesar de não estar especificamente relacionada a esta oficina, a habilidade geral de comunicação e expressão também foi estimulada, uma vez que as duplas tiveram que apresentar seus resultados para os colegas de turma.

Na oficina dos Mosaicos, utilizamos os conhecimentos de geometria e o caleidoscópio diédrico trabalhados anteriormente. Com recortes de papel cartão e color set de diversas

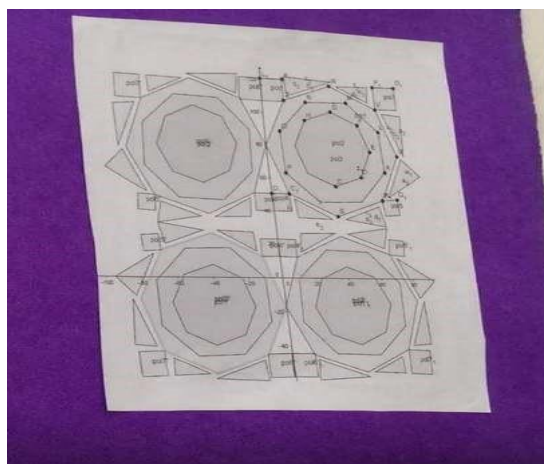
cores, os alunos se reuniram em duplas e deveriam formar mosaicos a partir de figuras geométricas planas (Figura 6), fazer o devido registro fotográfico usando o celular e enviar por e-mail ou WhatsApp para uma outra dupla escolhida e desafiada a representar o mosaico recebido no software GeoGebra (Figura 7). A atividade foi desenvolvida com muita empolgação e dedicação. Os alunos despertaram um espírito de competitividade e mostraram-se bastante motivados para elaborar um bom trabalho – como eles qualificaram “bem difícil” – para desafiar a outra dupla. Foi uma atividade que os divertiu e os envolveu.

**Figura 6.** Mosaico proposto no desafio



Fonte: Grupo de pesquisa.

**Figura 7.** Mosaico representado no GeoGebra



Fonte: Grupo de pesquisa

O lançamento da última etapa do projeto consistia na construção de um produto final, ou seja, um modelo próprio de caleidoscópio. Esse modelo deveria ser idealizado para ser comercializado; assim, além do projeto e do material a ser adquirido para a construção, os alunos deveriam determinar a que público ele se destinava, elaborar um manual de instruções para o uso e a embalagem que o acondicionaria. Todas as tarefas anteriormente trabalhadas, em cada encontro, serviram de base para preparar os alunos para esta fase do projeto. Como atividade de enriquecimento do Tipo III (Renzulli & Reis, 1997), os alunos desenvolveram um produto autêntico para o qual vinham sendo direcionados durante as oficinas.

A culminância ocorreu na presença de familiares, amigos, colegas e professores avaliadores que apreciaram os trabalhos. Os alunos simularam uma situação de apresentação com o propósito de comercializar seu produto. O envolvimento com a tarefa e a criatividade em cada etapa da construção do produto foram decisivos para os resultados. Eles surpreenderam o público com as apresentações, tornando o ambiente interativo e descontraído.

Os alunos usaram bons argumentos para justificar o modelo de caleidoscópio apresentado e se mostraram muito seguros e confiantes quanto à qualidade do produto que estava sendo apresentado. Falaram do material empregado na construção, da utilização do produto e do público alvo que visavam atingir. Preocuparam-se em mostrar cada detalhe pensado na construção, não somente no produto, mas também na confecção da embalagem (Figura 8).

**Figura 8** - Caleidoscópio Estrelas do Além



Fonte: Grupo de pesquisa.

A pesquisadora e os convidados ficaram muito satisfeitos com os resultados obtidos por meio das construções e com as apresentações dos alunos. Os pais também mostraram-se satisfeitos com o resultado, parabenizando o projeto e a iniciativa e, ao mesmo tempo, lamentaram a falta de oportunidades como essa para que seus filhos pudessem desenvolver ainda mais suas habilidades.

## ALGUMAS REFLEXÕES

Ao analisar as avaliações feitas pelos alunos, as entrevistas realizadas com a equipe envolvida no projeto e ouvir o público que acompanhou a apresentação final, estamos certas que o nosso programa de enriquecimento Caleidoscópios e Construções Geométricas ofereceu aos alunos a oportunidade de vivenciar atividades exploratórias e de ter contato com uma variedade de atividades e experiências educacionais, muitas vezes, não exploradas no ensino regular da Matemática.

A concepção de superdotação adotada, segundo a Teoria dos Três Anéis de Renzulli (1986), pôde ser confirmada no decorrer das oficinas, uma vez que os alunos apresentaram, em alguns momentos, características de superdotação de acordo com os anéis: habilidade acima da média, envolvimento com a tarefa e criatividade. Esta pesquisa não teve como preocupação identificar o aluno como superdotado para, então, rotulá-lo em alguma área de superdotação. Por meio de nosso programa de enriquecimento, buscamos oferecer experiências enriquecedoras, por intermédio de diferentes temas e recursos didáticos para estimular o desenvolvimento de habilidades específicas nos alunos que compõem o Pool de talentos.

Ao avaliar o programa, ao longo de todas as oficinas, ousamos dizer que, por meio do uso de diferentes recursos metodológicos para trabalhar os conceitos matemáticos envolvidos na construção de caleidoscópios, contribuimos para o desenvolvimento do processo de pensamento criativo e o desenvolvimento de habilidades gerais e específicas.

Concordamos com Renzulli (1999), quando apresenta o Modelo de Enriquecimento para toda a escola, como uma oportunidade de promover uma aprendizagem mais prazerosa e desafiadora para todos os alunos, buscando alcançar, assim, níveis mais elevados de conhecimentos nas mais diversas áreas de interesse. Esse modelo parte de uma ideia inclusiva para que, dessa forma, todos, sem distinção, tenham oportunidades de desenvolver suas habilidades, uma vez reconhecida a importância dos estímulos do meio como fatores decisivos para o desenvolvimento das potencialidades.

## REFERÊNCIAS

- Alencar, E. S. (2001). *Criatividade e educação de superdotados*. Petrópolis: Vozes.
- Araújo, M. de R. (2014). *Avaliação e intervenção pedagógica para alunos com indicadores de altas habilidades/superdotação na perspectiva da educação inclusiva*. Tese de Doutorado, Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Brasil. (1994). *Política Nacional de Educação Especial*. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial (MEC/SEESP), Brasília/DF.
- Brasil. (1995). *Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de altas habilidades: superdotação e talentos*. MEC/SEESP. Brasília/DF.
- Chagas, J. F. (2008). *Adolescentes talentosos: características individuais e familiares*. Tese de Doutorado, Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde, Universidade Federal de Brasília, Brasília.
- Correia, G. B. (2011). *O autoconceito de estudantes com altas habilidades/superdotação na vivência da adolescência*. Tese de Doutorado, Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Fernandes, T. L. G. (2014). *Capacidades silentes: avaliação educacional diagnóstica de altas habilidades em alunos com surdez*. Tese de Doutorado, Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (Orgs.) (2007). *Desenvolvimento de Talentos e Altas Habilidades – Orientação a pais e professores*. Porto Alegre: Artmed.
- Jelinek, K. R. (2013). *A produção do sujeito de altas habilidades: os jogos de poder/linguagem nas práticas de seleção e enriquecimento educativo*. Tese de Doutorado, Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Landau, E. (2002). *A coragem de ser superdotado*. São Paulo: Arte e Ciência.
- Magalhães, M. G. M. de S. (2006). *Programa de atendimento ao superdotado da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (1991 – 2002): Inclusão social ou tergiversação burocrática?* Tese de Doutorado, Sociologia, Universidade Federal de Brasília, Brasília.
- Mettrau M., & Almeida L. S. (1994). *A educação da criança sobredotada: a necessidade social de um atendimento diferenciado*. *Revista Portuguesa de Educação*, 7, pp. 5 – 13.



Oliveira, C. de L. Importância do Desenho Geométrico. Universidade Católica de Brasília.  
Recuperado em 24 de maio, 2015, de:

<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/CleziolLemesdeOliveira.pdf>.

Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In J. S. RENZULLI. & S. M. REIS (Eds.), *The triad reader* (pp. 2-19). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J. S. (1999). What is this thing called giftedness, and how do we develop it? A twenty-five year perspective. *Journal for the Education of the Gifted*, 23(1), pp. 3 -

54. (S. G. P. B. Pérez, Trad). (2004, Jan./Abr). *O Que é Esta Coisa Chamada Superdotação, e Como a Desenvolvemos? Uma retrospectiva de vinte e cinco anos.*

*Revista Educação*, ano XXVII, 1 (52), pp. 75 – 131.

Renzulli, J. S. Reis, S. M. (1997) *The Schoolwide Enrichment Model: A how-to guide for educational excellence* (2a ed.). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Sabatella, M. L., & Cupertino, C. M. B. (2007). Práticas educacionais de atendimento ao aluno com altas habilidades/superdotação. In D. de S. FLEITH (Org). *A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação.* (pp.67-80) Brasília/DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Volume 1: orientação a professores.

Virgolim, A. M. R. (2014, set./dez). A contribuição dos instrumentos de investigação de Joseph Renzulli para a identificação de estudantes com altas habilidades/ superdotação. *Revista Educação Especial*, 27(50) pp.581-610.