

**FACULDADES INTEGRADAS SANTA CRUZ DE CURITIBA – FARESC
IN LITTERAS – REVISTA DOS CURSOS DE LETRAS E PEDAGOGIA**

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: REENCANTANDO A MATEMÁTICA POR MEIO
DA ARTE**

DAL FORNO, Marcia Rakel Grahl¹

1 INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido em duas turmas de 1º ano do ciclo I do período da tarde na escola Municipal Maria Ienkot Zeglin, cada uma contendo 27 alunos de 05 a 06 anos de idade, sendo que em uma sala havia dois alunos com necessidades educacionais especiais (NEEs): um com Síndrome de Down e uma aluna com Autismo, e a outra turma tendo uma aluna de inclusão com Ananismo e algumas dificuldades cognitivas. O projeto objetivou desenvolver nos alunos a capacidade de ler o mundo em que vivem percebendo alguns conceitos matemáticos, presentes nos objetos e na natureza, e principalmente, entendendo que a geometria pode contribuir para a aprendizagem dos números e medidas, estimulando a observação, a percepção de semelhanças e diferenças, a construção, a aplicação de propriedades e a transformação de figuras.

Além disso, desenvolveu atividades para que os alunos pudessem ler uma obra de arte, uma imagem, seja ela artística ou do cotidiano, identificando nas mesmas a presença das formas geométricas e compreendendo que a imagem é uma forma de expressão, e que pode ser lida e interpretada por meio do fazer contextualizado.

Dessa forma, desenvolveram-se as capacidades de autonomia, de flexibilidade de rapidez mental numa integração entre os sentidos, como também o pensamento visual por meio de exercícios gráficos, tornando-se este projeto o início de uma grande caminhada, pois ainda há grandes desafios a serem superados.

¹ Doutoranda e Mestre em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná. Docente nas Faculdades Integradas Santa Cruz de Curitiba.

E um desses grandes desafios é dar continuidade a este trabalho para que possa ser alcançado um aprimoramento das habilidades cognitivas, visuais, sensitivas, nos alunos por meio de leituras e observações dos conceitos matemáticos presentes nas obras de arte.

Procurou-se levar aos alunos referências de imagens em que as formas básicas geométricas pudessem ser identificadas e relacionadas com as estruturas das imagens e nos espaços cotidianos das crianças, como nas janelas, portas e elementos arquitetônicos da escola.

2 DESENVOLVIMENTO

Compreendendo a escola como espaço de formação humana, segundo Saviani (2008), onde o saber sistematizado deve ser transformado em saber escolar, e é o espaço que deve garantir o acesso mais amplo e aprofundado, o mais crítico e compreensivo, sobre a cultura (humana) tendo em vista o pleno desenvolvimento humano, incluindo, dessa forma, todas as capacidades do ser humano pensar, sentir, expressar-se, conviver e transformar.

Com esse entendimento é que pensamos as atividades desse projeto, pois acreditamos que todos sem exceção podem ter o acesso a produção histórica e cultural do homem. Desse modo levamos para a sala de aula algumas obras de arte que transmitissem aos alunos aquilo que o ser humano faz de melhor, a expressão, a comunicação, a elaboração de pensamento objetivando desenvolver a capacidade de percepção de detalhes com observações nas obras de arte, e para isso utilizou-se as obras de Kandinsky, Mondrian e Amilcar de Castro. As obras utilizadas foram retiradas do site: desgnpuc2011.blogspot.com.br, e do livro Wassily Kandinsky: coleção Folha Grandes Mestres da Pintura.

Atualmente um dos principais desafios da educação é proporcionar essa educação que forme integralmente o sujeito, respeitando as diferenças de aprendizagem de cada aluno, considerando as mudanças sociais, culturais e tecnológicas e tornando o ensino de matemática mais divertido, motivador e desafiador, necessariamente aliado à construção dos conceitos relacionados a diferentes disciplinas.

No entanto, vivemos em mundo repleto de informações expressas em linguagens diversas, uma das finalidades da matemática é oferecer ferramentas para decodificar informações. O importante é perceber que, desde cedo, a matemática pode ajudar a potencializar capacidades como as de observação, projeção, generalização, abstração, entre outras, e que essas capacidades favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade. E sabemos que a natureza é sinônimo de beleza, harmonia e perfeição, tem despertado, há milênios a imaginação criadora do ser humano. Por isso foram elaboradas

atividades internas e externas à sala de aula com o intuito de desenvolver nos alunos a lógica de organização das ideias e criar formas de expressão utilizando-se dos recursos da natureza e viajando na imaginação.

A arte se manifesta de várias formas expressando sensações e sentimentos de cada povo, registrando, com extrema criatividade e talento, a cultura de cada região. Assim a produção artística é diversificada, percebendo-se, as suas representações da realidade vivida pelo povo em seus aspectos culturais e regionais. Logo os saberes geométricos se fazem presentes na vida cotidiano das pessoas, não se restringindo a um campo de conhecimentos unicamente escolar.

De acordo, com Smole (2003) quando trabalha com figuras geométricas construindo e inventando é que se criam as melhores situações para visualizar e reconhecer as formas geométricas. Pois a possibilidade de promover atividades em que os alunos de maneira lúdica, prazerosa, crítica e criativa tenham acesso a arte e sejam capazes de identificar o uso das figuras geométricas em diferentes produções culturais e artísticas, que estão presentes em artesanatos, tecelagens, tapeçarias, esculturas, construções, revestimentos de pisos e em objetos cotidiano.

Segundo Mendes (2006) é nesse processo construtivo que os alunos estabelecem diálogos modeladores entre a realidade vivida e aquela construída na escola, desenvolvendo, assim, possibilidades de criar e recriar por si mesmos. É com esse intuito que este projeto visa desenvolver no aluno a percepção visual, observar a natureza com outros olhos, despertando para a criatividade, imaginação, sensibilidade favorecendo ampliação do conhecimento em diversas áreas. A compreensão do espaço com suas dimensões e formas de constituição é um elemento necessário para a formação do aluno na fase inicial de estudos.

Na Arte dentre, os vários movimentos abstratos surgidos no século XX, foram trabalhados os artistas Wassily Kandinsky (1866-1944) e Piet Mondrian (1872-1944). Esta opção foi feita com base no fato de que eles têm em comum a percepção da arte não somente como fruto da intuição, como também do intelecto, e a matemática (especialmente a geometria) como participante ativa da obra plástica.

Essa concepção de arte como um processo intelectual ocorre, em grande parte, graças a uma nova sensibilidade matemática que se instalou em todos os setores da sociedade, decorrente dos avanços científicos e tecnológicos que estavam transformando a humanidade, estendendo-se a qualquer atividade humana, inclusive a arte. A arte, então, passa a refletir o mundo contemporâneo, que aceita a funcionalidade da máquina e a eficiência dos objetos produzidos em massa (SERENATO, 2008, p. 15).

Segundo Serenato (2008), o abstracionismo é dividido em: geométrico, quando da utilização sistemática das figuras geométricas; lírico ou informal, quando as formas são livres, soltas, formadas majoritariamente por manchas, riscos, pingos, etc. as três cores primárias, mais o preto e o branco, em composições precisas.

Nesse sentido, um dos pontos fundamentais dos artistas concretos do abstracionismo era executar com extremo rigor todas as construções geométricas com os instrumentos de desenho. Segundo Dondis, citada por Serenato (2008), a arte abstrata tem um vocabulário de elementos básicos, que pode se chamar de alfabeto visual: o ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a escala, a dimensão e o movimento. Além de ter uma gramática de contrastes: equilíbrio/ instabilidade, simetria / assimetria, regularidade/irregularidade, simplicidade/complexidade, previsibilidade/espontaneidade, estabilidade/variação, unidade/fragmentação, economia/profusão, minimização/exagero, sequencialidade/acaso, entre outros. Além disso, para Gerdes (1992, p. 17),

O processo da aquisição pelo trabalho de imagens abstratas das relações espaciais entre os objetos físicos e as suas partes decorreu, primeiro, de uma forma extremamente lenta. Depois de ter sido reunido suficiente material factual respeitante às formas espaciais mais simples, tornou-se possível, sob condições sociais especiais sistematizar consideravelmente o material factual recolhido. Com isso começou a transformação da geometria de uma ciência empírica numa ciência matemática, que, com Elementos de Euclides, alcançou, na opinião de Alexandrov, uma primeira conclusão: geometria como uma ciência matemática com a sua coesão lógica – demonstrar proposições e abstrair do seu conteúdo inicial o objeto considerado.

Para este autor, a geometria nasceu das necessidades humanas, e afirma que o ser humano coloca a natureza exterior através das suas transformações ao serviço dos seus fins. Ou seja, utiliza dos elementos da natureza para modificá-los a seu favor e as suas necessidades. Além de ser capaz de comunicar-se utilizando as mais diferentes formas, desenhos, pinturas, esculturas, etc.

Nesse contexto, a arte de expressar-se foi se aprimorando e criando formas próprias, que para Dondis é o equilíbrio e a qualidade visual mais importante, graças ao funcionamento da percepção humana que dele necessita, sendo a instabilidade uma formulação visual extremamente inquietante e provocadora. E é justamente do trabalho de Kandinsky que surge a “teoria da forma” calcada, sobretudo, nos três elementos fundamentais da geometria: o ponto, a linha e o plano e apresenta de certa forma, uma geometria romântica. Ao estudar os diversos significados que um mesmo símbolo geométrico pode assumir, conforme se modifique a cor ou a posição, e ao atribuir uma valoração sensível aos objetos matemáticos, Kandinsky anuncia que a matemática possui em si uma beleza passível de ser apreciada.

Neste sentido, Poincaré (1944) percebe a criação matemática não como uma forma de combinar elementos matemáticos já conhecidos, pois isso, segundo ele, qualquer pessoa poderia fazer. No entanto, haveria um número de combinações, dentre as quais a maioria não seriam de grande interesse. Criar, portanto, consiste em fazer combinações úteis, em discernir e escolher, graças a uma sensação, uma “intuição da ordem matemática que nos leva a adivinhar harmonias e relações escondidas” (POINCARÉ, 1944, p. 69).

Com essa compreensão teórica que iniciou-se o projeto, primeiramente com uma conversa sobre as formas que temos em todos os lugares. Apresentamos aos alunos as obras do artista Mondrian, o qual trabalhou muito com as formas geométricas.

Após a conversa saímos para observarmos o entorno da escola. Já na saída da sala alguns alunos observando as formas dos objetos como: mesas, cadeiras, portas, janelas e outros observaram e fizeram uma relação da parede da escola com os quadros de Mondrian, pois temos nos corredores azulejos brancos e alguns azulejos coloridos vermelhos, azuis e amarelos. “Parecem com os quadros daquele pintor que a professora mostrou” falou um aluno. O que vem ao encontro do que Pillar afirma sobre a leitura de mundo e das coisas que vemos, cada sujeito com a sua visão sobre os fatos e objetos que vê, o que fica bem claro nas palavras da autora:

Desse modo, o observável tem sempre a marca do conhecimento, da imaginação de quem observa, ou seja, depende das coordenações do sujeito, das estruturas mentais que ele possui no momento, as quais podem modificar os dados. Assim, duas pessoas podem ler uma mesma realidade e chegar a conclusões bem diferentes. (PILLAR, 2003, p. 13)

Ao aprender ao indivíduo faz relações com o conhecimento que possui, ao ler uma imagem, ao ver um objeto novo procura-se buscar no interior da mente conhecimentos que lembram, que se aproximam daquilo que se está vendo, tenta-se o tempo todo estabelecer relações entre o conhecimento novo e o já adquirido.



Figura 1 – Blocos Lógicos
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Durante a observação do prédio e no entorno da escola explicamos sobre o uso das formas geométricas usadas na construção, e também explicando sobre tudo o que nos rodeia possui variadas formas e que são delimitadas por um número finito de linhas. No decorrer fizemos o trabalho com os blocos lógicos, trabalhando com o quadrado e retângulo, onde criaram formas, desenharam recortaram e também fizeram comparações, onde perceberam também que o retângulo é um quadrado, mas possui dois lados diferentes. frase dita pelo aluno: “este quadrado tem dois lados curtos e dois compridos”. Temos na sala dois alunos com necessidades educacionais especiais (NEEs), um com síndrome de Down (L.P.) e outra criança com Autismo (M.E.). O L.P. não participou em momento algum das atividades, já a M.E., em certos momentos mostrou interesse em participar de atividade de recorte, mesmo com a dificuldade que tem fez alguns desenhos e também alguns recortes. Mas o trabalho ficou muito difícil para ser realizado, pois temos uma turma com 27 alunos dos quais dois estão no processo de inclusão. Quando havia a possibilidade da estagiária permanecer na sala para auxiliar estes alunos era possível perceber algum progresso, foi nestes momentos que a M.E. fez o trabalho de recorte. Porém na pintura com tinta guache, não conseguimos fazer com que ela participasse, pois estava alheia a tudo o que acontecia. E aqui cabe refletir sobre o que Ross afirma ser a necessidade da aceitação para a aprendizagem e o sentimento de pertencimento como se pode observar:

Porém, só pode haver desenvolvimento e aprendizagem se o outro nos propiciar experiências positivas. O caráter positivo de nossas experiências é a marca vital de nosso pertencimento. Não há pertencimento sem a formação de vínculos sociais com

a família, com a escola e com a cultura a qual ajudamos a construir. (ROSS, 2004, p. 206)

Acreditamos que cada indivíduo tem seu ritmo de aprendizagem e o seu tempo, e cabe aos educadores buscar sempre novas formas para que todos sem distinção de cor, credo religioso e dificuldade possa aprender.



Figura 2 – Trabalho a partir da obra de Mondrian
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Realizamos uma releitura do quadro de Mondrian, onde fizemos a análise dos elementos utilizados pelo artista. Na pintura com a tinta guache, um aluno falou: “Professora ficou cinza, porque eu passei a tinta preta em cima da tinta branca, Mas não faz mal porque o artista também usou o cinza, não é mesmo?” Os alunos perceberam que o nosso corpo também possui formas geométricas e foram nomeando cada uma das partes com as formas geométricas.



Figura 3 – Formas geométricas com cartolina
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Não foi possível entrar em explicações detalhadas como ângulos, faces, pois como são alunos do 1º ano ficou difícil para explicar, devido ao fato da linguagem ser abstrata para

esta faixa etária. Na construção das formas geométricas com os palitos e massinha. Fomos explicando que cada forma geométrica tinha um cantinho, onde unimos com a massinha.

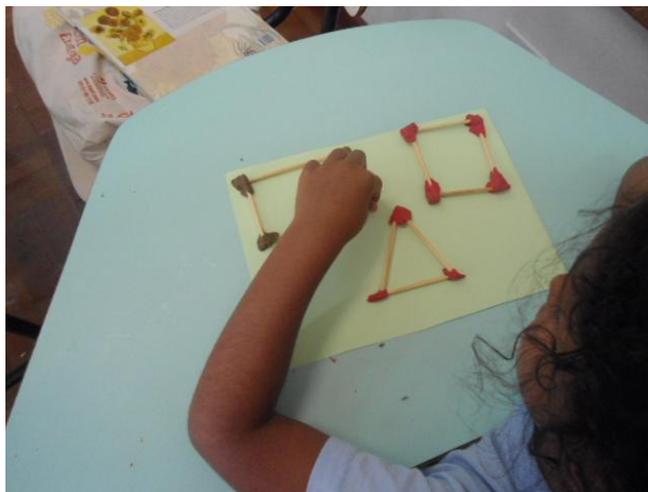


Figura 4 – Palitos unidos com massinha
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Alguns alunos exploraram a forma tridimensional, mas outros não conseguiram e deixaram na forma bidimensional, com isto também foram trabalhados os conceitos de bidimensionalidade e de tridimensionalidade. Foram bem exploradas as formas geométricas também com cartolinas coloridas, onde os alunos desenharam, recortaram e criaram suas composições. Utilizamos também o tangram contando a história: “Era uma vez um gato xadrez”, da escritora Bia Vilela. Os alunos utilizaram o tangram com muita habilidade, participaram e criaram novas formas como flores, animais, entre outros, que observaram na visita no entorno da escola. Algumas imagens do processo:



Figura 5 – Formas com Tangran
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Trabalhamos também com o artista Amilcar de Castro, pois o mesmo utiliza formas geométricas em suas obras. As crianças manusearam imagens de algumas obras do artista e interagiram com essas imagens.



Figura 6 – Leitura da obra de Amilcar de Castro
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

Os alunos tiveram dificuldades para fazer o recorte como na obra do artista, então recortamos formas geométricas de papelão onde após fizeram cortes laterais, cada aluno montou a sua escultura, foi um trabalho em que também foram exploradas a diferenças entre a bidimensionalidade e a tridimensionalidade, além da noção de equilíbrio e as formas básicas geométricas. Nas imagens a seguir podemos observar o manuseio das formas pelas crianças.



Figura 7 – Escultura em papelão
Fonte: Marilu do Rocio Schwanke

3 CONSIDERAÇÕES

Este projeto foi desenvolvido quinzenalmente nas aulas de matemática e arte nas turmas do 1º ano do ensino fundamental de nove anos do período da tarde.

As atividades foram elaboradas de uma forma em que proporcionaram situações onde os alunos puderam visualizar as formas geométricas que estão inseridas no seu cotidiano fazendo relações com os conteúdos contemplados nos componentes curriculares de Matemática e Arte.

Os materiais utilizados foram confeccionados pelos professores e alunos durante a realização das atividades, como formas de cartolina e papelão, recortes das revistas, trabalhos com tintas, de modo que permitiram a exploração e entendimento quanto à nomenclatura, suas propriedades, suas relações e potencializem a criatividade e ampliar as formas de expressão dos alunos.

A aprendizagem da observação e construção foi focada como um processo, e o objetivo foi iniciar um trabalho significativo com a manipulação, observação e construção das formas e objetos que fazem parte do cotidiano de nossos alunos. Compreendendo que os resultados deste trabalho são esperados em longo prazo e o sucesso ou não-sucesso dos alunos enquanto observadores no ambiente da escola e fora dele dependerá também das especificidades de cada aluno e da continuidade do trabalho no processo escolar.

REFERÊNCIAS QUE EMBASARAM O PROJETO

CURITIBA. **Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba**, Volume 3, Ensino Fundamental. Curitiba: 2005

GERDES, Paulus. **Sobre o despertar do pensamento geométrico**. Curitiba: Ed. Da UFPR, 1992.

LIBLIK, Ana Maria P. **Cultura científica e cultura humanística: uma possível mediação por meio da imagem**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 2001.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática já não é problema**. São Paulo: Cortez, 2005.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Natal: Flecha do Tempo, 2006.

DANTE, Luis Roberto **Tudo é matemática**. Ensino Fundamental (Livro do professor). São Paulo: Ática, 2007.

PILLAR, Analice Dutra. **A educação do olhar no ensino das artes visuais**. Sino das Artes. 3ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

POINCARÉ, Henri. **O valor da ciência**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

POINCARÉ, Henri. **A ciência e a hipótese**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1988.

ROSS, Paulo Ricardo. **Conhecimento e aprendizado cooperativo na inclusão**. Educar, Curitiba, n. 23, Editora UFPR, 2004.

SAVIANI, Dermeval. **Da nova LDB ao Fundeb**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **A Pedagogia no Brasil História e Teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SMOLE, Kátia Stocco, **Coleção Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SERENATO, Liliana Junkes. **Aproximações interdisciplinares entre Matemática e Arte: resgatando o lado humano da matemática**. Dissertação de Mestrado, UFPR, 2008.