

# 11

## **Perspectivas e desafio do ensino da matemática e artes visuais, através das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da escola estadual GM3 do município de Coari-AM no ano de 2019**

### **perspectives and challenges for teaching mathematics and visual arts, through geometric forms with elementary school students final years of the state school GM3 of the municipality of Coari-AM in the year 2019**

**César Augusto Vasquez de Oliveira**

*Professor da Rede Estadual e Municipal- Doutorando e Mestre em Ciências da Educação pela Universidade del Sol-UNADES-PY, graduando em licenciatura plena no Ensino de Matemática – Universidade Federal do Amazonas –UFAM, Bacharel em Ciência Contábeis pelo Centro Universitário Superior do Amazonas – CIESA, pós graduado em Gestão Escolar – Universidade Estadual do Amazonas -UEA. Pós graduado em Administração Pública- CIESA. <https://orcid.org/> ID: 0000-0003-2582-3081*

**Jacimara Oliveira da Silva Pessoa**

*Professora da Educação básica no município de Coari-AM  
Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas- UFAM  
Doutorado e Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade de San Lorenzo – UNISAL  
ORCID: 0000-0001-9353-2185  
<http://lattes.cnpq.br/1004775463373932>*

DOI: 10.47573/aya.5379.2.75.11

## RESUMO

O conhecimento Matemático pode ser utilizado pelo sujeito como um instrumento a revelar e compreender a natureza, em meio a sistemas de números, fórmulas, grandezas e medidas e diversos conteúdos recorrentes a essa área. Observa-se no campo da pesquisa diversas inter-relações da Matemática com outras áreas do conhecimento, mas na pesquisa presente, propomos com aproximação à Arte. O objetivo foi analisar as perspectivas e desafio do Ensino da Matemática e Artes Visuais que possibilitam a produção de um livro ilustrado a partir das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da Escola Estadual GM3 do município de Coari-AM no ano de 2019. A pesquisa é classificada como qualitativa, em especial, pelo problema apresentado e pela abordagem da pesquisa. Segundo Sampieri (2013) o processo se dá através do método interpretativo, Gil (2018) considera a pesquisa qualitativa uma relação de sujeito com o mundo real, que envolve uma aproximação entre o objeto (de análise) e a subjetividade, de forma a coletar, descrever. Aliar Matemática e Arte para ensinar Geometria foi uma experiência fascinante, os resultados foram significativos tanto do ponto de vista qualitativo. O resultado foi a interpretações das composições e a fundamentação matemática dos mesmos mostraram aos alunos e à comunidade escolar, uma nova forma de conceber a Matemática.

**Palavras-chave:** ensino da matemática. ensino das artes visuais. geometria.

## ABSTRACT

Mathematical knowledge can be used by the subject as an instrument to reveal and understand nature, in the midst of systems of numbers, formulas, magnitudes and measures and various contents recurring to this area. In the field of research, several interrelationships between Mathematics and other areas of knowledge can be observed, but in the present research, we propose an approximation to Art. The objective of was to analyze the perspectives and challenge of the Teaching of Mathematics and Visual Arts that allow the production of an illustrated book from the geometric shapes with students of elementary school final years of the State School GM3 of the municipality of Coari-Am in the year 2019. The research is classified as qualitative, in particular, because of the problem presented and the research approach. According to Sampieri (2013) the process takes place through the interpretive method, Gil (2018) considers qualitative research a relationship between the subject and the real world, which involves an approximation between the object (of analysis) and subjectivity, in order to collect , to describe. Combining Mathematics and Art to teach Geometry was a fascinating experience, the results were significant both from a qualitative point of view. The result was the interpretations of the compositions and the mathematical foundation of the same showed to the students and to the school community, a new way of conceiving Mathematics.

**Keywords:** teaching mathematics. teaching visual arts. geometry.

## INTRODUÇÃO

O tema traz uma Perspectivas e Desafio do ensino da matemática e Artes Visuais que possibilitam ensino e aprendizagem através das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da Escola Estadual GM3 do Município de Coari-AM, no ano de 2019, com duas turmas do 9º ano turno vespertino, procurou construir uma síntese pontual que levantou

as inquietações para investigação e construção desta documento acadêmico.

O Ensino da Matemática como uma área do conhecimento que favorecer o pensamento/ raciocínio em concepções lógicas, de forma a proporcionar ao sujeito uma relação com o mundo para uma compreensão do espaço e da sua volta. O conhecimento Matemático pode ser utilizado pelo sujeito como um instrumento a revelar e compreender a natureza, em meio a sistemas de números, fórmulas, grandezas e medidas e diversos conteúdos recorrentes a essa área. Observamos no campo da pesquisa diversas inter-relações da Matemática com outras áreas do conhecimento, mas na pesquisa presente, propomos com aproximação à Arte. (ZELISKI FILHO, 2013).

Em todas as fases, aspectos teórico-metodológicos já consolidados no campo da Educação Matemática, mais especificamente, o que foi até aqui produzido no âmbito da Etnomatemática, da História da Matemática e da Modelagem Matemática. Essas abordagens teórico-metodológicas constituem, na atualidade, referências importantes para uma prática docente que leve em conta a diversidade e a pluralidade da escola pública brasileira trazendo abertura para as prática interdisciplinar e transdisciplinar.

A pesquisa teve como objetivo central analisar as perspectivas e desafio do Ensino da Matemática e Artes Visuais que possibilitam do ensino e aprendizagem a partir das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da Escola Estadual GM3 do município de Coari-Am no ano de 2019.

Explicitar as alternativas Teórica-metodológica do Ensino da Matemática e Artes Visuais que trazem como possibilidades do ensino e aprendizagem a partir das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da Escola Estadual GM3 do município de Coari-AM no ano de 2019.

## **A CONCEPÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Entendidos os pressupostos que assumimos acerca de como um indivíduo atribui significado a um objeto específico – percebemos -o como expressão de uma realidade-, como o incorpora ao seu sistema cognitivo e, ainda, compreendida a nossa preocupação para com a necessidade de se considerar o processo de ensino como um desenvolvimento das tendências e concepções sobre a História da Matemática que estiveram presentes em nossa história, motivando-nos e influenciando nossa visões sobre o Ensino da Matemática.

### **Matemática no berço do conhecimento ocidental uma história e ensino da matemática nos tempos contemporâneo**

O ensino de Matemática, tem sua historia que, surgiu a Mesopotâmia (Babilônia, Nipur Ur, Susa, Nívive e Behistun), segundo uma vez que, mesmo antes da escrita (3000 a.C.), já havia o ensino da matemática com metafísica e sua filosofia. Por volta de 2500 a.C., surgiram os escribas em pergaminhos, que ganharam certa autonomia, comprovada pelos seus trabalhos de Álgebra relativamente as artes e movimentos abstratos do conhecimento empíricos. Mas a maiores destes escritos se relacionava à economia, artes e filosofia em cada movimento ficando claro que o interesse nos seus registros e no ensino era a administração do Estado e, portanto,

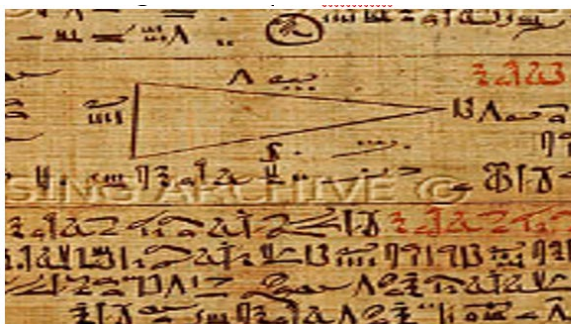
possuía um caráter pragmático para Governamentar um determinando lugar, sendo, desta forma, a aritmética e mensurações as ênfases matemática com metafísica.

Os maiores registros de uma cultura são abundantes as artes e economia, para muitos historiadores, o registro então em cerca de meio milhão de tabula já foram desenterradas por arqueólogos desta metade do século XIX. As mensurações deram origem a uma geometria essencialmente concreta, que deste já evidenciava o conhecimento de conceitos complexos como o “número”  $\pi$  ( $=31/8$ ), a semelhança de triângulos e até mesmo o teorema de Pitágoras. Resumidamente, compreendemos que os interesses nos registros mesopotâmicos eram as resoluções de problemas colidíamos, sem muitas preocupações filosóficas ou historiográficas.

No Egito, a esturra matemática não era perene e, embora em menor grau, o Egito tornou-se, assim como a Babilônia, uma das principais referências na linha de construção sistemática da Matemática ocidental.

Esta perspectiva na resolução de cada problema de medo particular e geralmente sem registros dos procedimentos adotados. Exemplemos dos princípios matemáticos egípcios estão registrados em dois dos mais antigos e importantes papiros conhecidos, o Papiro Rhind (1600 a.c) e o Papiro de Moscou (1800 a.c).

Figura 1 - Papiro Rhind



Fonte: Proença (2008, p. 52).

Figura 2 - Papiro de Moscovo



Fonte: Proença (2008, p. 53).

Análises feitas a partir destes textos indicaram que os egípcios abordavam principalmente a aritmética, sendo a transmissão de tal conhecimento garantida pelas corporações de ofício a serviço da administração central do Estado, que mantinham informações deste gênero inacessíveis para sal guardar o seu poder.

Eu conheço os segredos dos hieróglifos e dos procedimentos para o ritual das festas [...] Não revelarei a ninguém esse conhecimentos, exceto os segredo ao meu filho mais velho; o divino supremo autorizou-me a lhe passar os segredos. (Escriba egípcio, *apud*. SCHUBRING, 2003. p. 21).

Devemos à cultura greco-romana a primeira concepção de que a história deve ser registrada e preservada para as gerações futuras, pois, segundo Brolezzi, (1991:8), “antes de Heródoto, considerado por alguns pelo seu pioneirismo como o pai da história, essa concepção não era nada corrente”. Por isso, dificilmente existiram referências bibliográficas, especificamente sobre a História da Matemática, anteriores a 3000 a.C.

Outra causa é que somente a partir deste período, denominado cosmopolita da educação grega ou época Alexandria, que se marcou a verdadeira edificação/particional da seguinte forma:

- Conhecimento Filosófico: Gramática, Retórica e Dialética (trivium);
- Conhecimentos Reais: Aritmética, Geometria, Teoria Musical e Astronomia (quadrivium);
- Filosofia (Metafísica, Ética, Política, etc.) e Teologia

Com o início de uma preocupação histórica e sistemática por parte da Civilização grega, inicia-se também uma inquietação quanto ao tratamento da História da Matemática, evidenciada, inicialmente, pelos escritos de Eudemos de Rodes, um aluno (peripatético) de Aristóteles, que por volta de 320 a.C., segundo Arboleda, (1975. p.168), “havia elaborado algumas investigações históricas com vista a estabelecer o desenvolvimento da aritmética, da geometria e da astronomia”. Especula-se que essa obra inestimável - que se perdeu no tempo - retratava a passagem da Matemática Pré- Helênica – de caráter eminentemente utilitarista - para o sistema mais abstrato e teórico dos gregos, expondo de forma mais elucidativa a construção do pensamento de grandes intelectuais como Tales de Mileto (624-548 a.C.) e Pitágoras de Samos, (580-500 a.C.).

Sabemos que há varias registro em toda mundo sobre a existência da matemática praticada na Grécia e Egito, como os trabalhos de Platão e Aristóteles, uma obra que retratasse o início da história da matemática e realmente a evolução histórica do ensino da Matemática - que se preservou - só veio surgir na forma de um comentário do primeiro livro dos Elementos de Euclides, feito pelo filósofo Proclus Diadochus, (410-485 d.C.).

Tão grande é a importância intrínseca da matemática no dia a dia da humanidade, no sentido de que é através deste comentário que baseamos quase tudo o que sabemos atualmente sobre teoria de Tales e Pitágoras, uma vez que teria procelo incorporado a sua obra um trecho da História da Matemática de Eudemos.

Muito embora Miguel tenha exposto ideias idênticas em sua tese de doutorado, em 1993, perspectiva não muito distinta foi defendida por Antônio Carlos Brolezzi em 1991 em sua dissertação de mestrado onde, ao discorrer sobre os tipos de livros de História da Matemática, acaba por, encerrar em suas análises sobre os valores didáticos contidos nestes, três argumentações reforçadoras; são elas:

- 1º História da Matemática e Lógica da Matemática em construção;
- 2º História da Matemática e Significado; e
- 3º História da Matemática e Visão da Totalidade.

Brolezzi (1991) é menos acometido que Miguel quanto ao valor didático-metodológico da História da Matemática e deixa claro que:

[...] a ordem lógica mais adequada para o ensino de Matemática não é a do conhecimento matemático sistematizado, mas sim aquela que revela a Matemática enquanto Ciência em construção. O recurso à História da Matemática tem, portanto, um papel decisivo na organização do conteúdo que se quer ensinar, iluminando-o, por assim dizer, com o modo de raciocinar próprio do conhecimento que se quer construir. (BROLEZZI, 1991. p. 2).

Há, ainda, outro trabalho muito semelhante escrito por Carlos Roberto Vianna, no qual destaca algumas possibilidades do uso didático da História da Matemática. Vianna baseia sua dissertação na lista elaborada por Miguel e segue fazendo algumas considerações e inserções não mencionadas por este em seu trabalho. Vianna introduz alguns grifos na lista de Miguel que

nos serão indispensáveis; são estes:

- 1º História-Motivação;
- 2º História-Objetivo;
- 3º História-Método;
- 4º História-Recreação;
- 5º História-Desmistificação;
- 6º História-Formalização;
- 7º História-Dialética;
- 8º História-Unificação;
- 9º História-Axiologia;
- 10º História-Conscientização;
- 11º História-Significação;
- 12º História-Cultura;
- 13º História-Epistemologia

O termo *História-Epistemologia* é um acréscimo de Vianna à lista de Miguel, e diferencia-se sutilmente da *História como conscientização epistemológica* por ser um instrumento revelador da natureza da Matemática. Na verdade, este novo argumento trata da própria visão histórica de Miguel que não constava em sua relação.

No período compreendido entre as investigações de Brolezzi, Vianna e Miguel, percebeu-se um considerável avanço no número de pesquisadores interessados na História da Matemática como norte do ensino de Matemática. Em uma análise superficial, podemos dizer que tal elevação de interesse tem contribuído para a descoberta de novos caminhos de investigação e ação educativa. Contudo, nada se pode afirmar no momento quanto a qualidade de tais perspectivas. Vejamos algumas posições quanto à evolução do interesse pelo ensino de Matemática com auxílio histórico:

[...] a verdade é que há pouca literatura de história especificamente voltada para as questões didáticas e o pouco que há não tem sido considerado – quer para análise, por parte dos estudiosos da área; quer para a realização de pesquisas que atestem se há diferenças significativas de aprendizagem comparando abordagens tradicionais com abordagens “historizadas”. (VIANNA, 1995. p. 32).

[...] o movimento em torno da História da Matemática já é tão amplo e diversificado que podemos acusar a constituição, em seu interior, de vários campos de pesquisa autônomos, que, no entanto, mantêm, em comum, a preocupação de natureza histórica incidindo em uma das múltiplas relações que podem ser estabelecidas entre a história, a matemática e a educação. (MIGUEL & MIORIM, 2004. p. 11).

Como podemos perceber, houve, nos últimos dez anos, consideráveis avanços nesta área, com inúmeras novas visões do fazer e do conceber histórico em relação ao ensino da Matemática. Parece-nos prudente, então, analisar estes fazeres e estas percepções, bem como as fundamentações que tornaram possíveis tais posições, de modo a podermos coerentemente

propor uma “nova” vertente, confiável e consistente.

## **METODOLOGIA**

Metodologia como parte integrante do estudo da dissertação, a proposta de trabalho foi analisar as perspectivas e desafio do ensino da matemática e artes visuais que possibilitam ensino e aprendizagem através das formas geométricas com discentes do ensino fundamental anos finais da Escola Estadual GM3 do município de Coari-AM no ano de 2019. Direcionando para 9º ano.

Primeiro passo foi a reunião com gestão escolar para colocar objetivo do trabalho e importância para educação informal e formal Coarienses.

Segundo passo foi a informações para os nossos colaboradores que sejam os professores atuante nas suas disciplinas que aplicaram em suas salas as mesmas atividades, podendo haver uma troca de experiências e resultados.

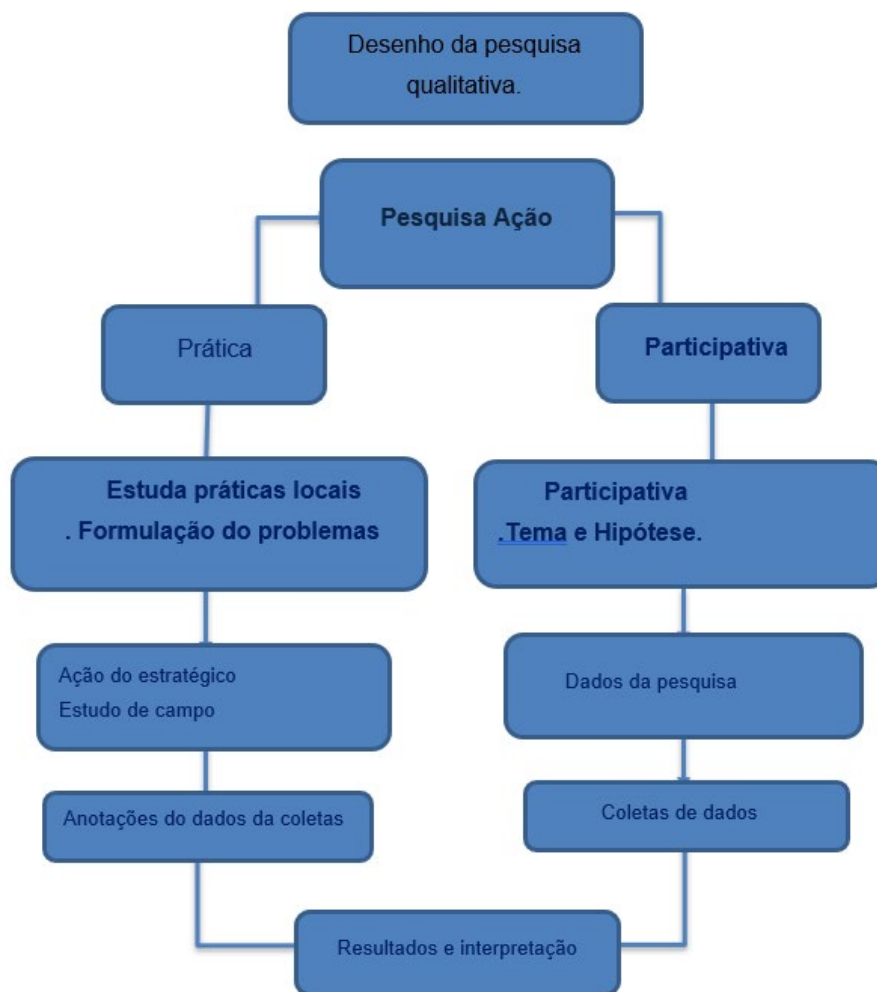
O trabalho em sala de aula ocorreu durante as aulas de Matemática de cada turma. Foram escolhidas duas turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental pela matutino e três turmas pelo turno vespertino.

Portanto ao analisar as atividades de reproduções de obras de arte dos artistas citados anteriormente, dentro do marco teórico, cada obra inspirou uma atividade diferente, as quais estão descritas nesta dissertação. A metodologia usada é o diferencial da proposta inicial. As atividades práticas realizadas durante a pesquisa foram: Medindo o corpo humano; construindo caleidociclos; mosaicos, tesselações e simetrias nas obras de Escher; Mondrian, quadrados e retângulos; figuras inscritas e circunscritas nas obras de Vasarely; fita de Möbius; utilização de simetrias, divisão da circunferência e o pão por Deus e pintura corporal indígena.

### **Enfoque da investigação**

A pesquisa é classificada como qualitativa, em especial, pelo problema apresentado e pela abordagem da pesquisa. Segundo SAMPIERI, (2013) o processo se dar através do método interpretativo, Gil, (2018) considera a pesquisa qualitativa uma relação de sujeito com o mundo real, que envolve uma aproximação entre o objeto (de análise) e a subjetividade, de forma a coletar, descrever e analisar de maneira contextualizada (esse pode ser de caráter conceitual, simbólico, poético e criativo) e que não pode ser apresentado, resultado em números e cabe ao pesquisador referir a análise sobre as ações que apresentam o objeto da pesquisa.

Segundo Sampieri (2013) será totalmente interpretativo;



Fonte: Próprio autor/2020

Trabalho em sala de aula ocorreu durante as aulas de Matemática de cada turma. Foram escolhidas duas turmas de nono ano matutino do Ensino Fundamental e três turmas do turno vespertino, cada turma tem 40 alunos matriculados. Totalizando uma Amostra de 200 alunos, na idade de 14 a 17 anos.

## DISCUSSÃO E ANÁLISES DE RESULTADOS

### Procedimentos dos resultados

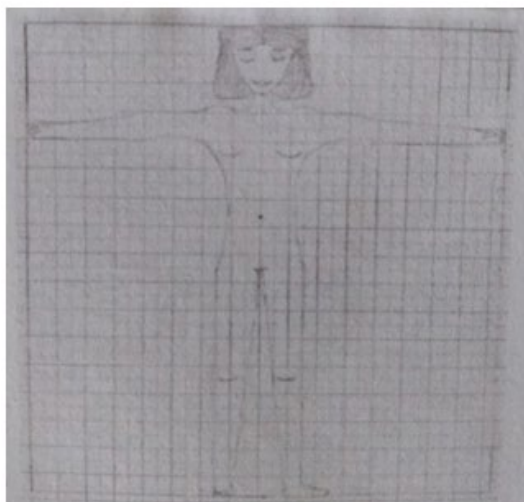
A pesquisa seguirá o enfoque quantiqualitativo, logo, os instrumentos utilizados na investigação estarão sujeitos a possíveis alterações, bem como a criação de outros, destacando-se:

Toda experiência descrição textual e estrutural serão transcrita:

Em síntese, observamos na figura 1 a relação inicial entre a Matemática e a Arte em um potencial de correlação entre ambas as áreas, qual é delimitada essa aproximação/vínculo com conteúdo específicos de cada área: as formas geométricas e o desenho. Esses conteúdo específicos se relacionam na construção visual, constroem/estruturam a imagem figurativa

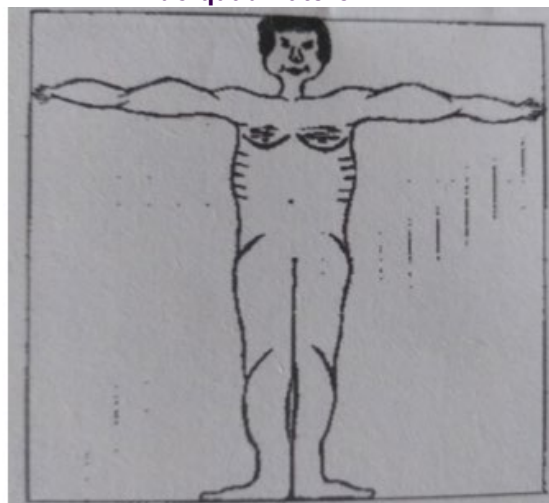


**Figura 0- Corpo humano dentro do quadrilátero**



Fonte: acervo do autor

**Figura 2- Corpo humano dentro do quadrilátero**



Fonte: acervo do autor

Neste primeiro momento da pesquisa ação, não se havia imaginado e nem planejando a aplicação de expressões algébricas para esta atividade de ação, a ideia surgiu com o grupo de trabalho em avaliação diária das atividades de resposta que utilizou a atividade desta forma em sala de aula, como o tempo de aplicação foi suficiente, ampliou-se a atividade de geometria métrica usando a álgebra.

Segundo relatos dos professores do GTR<sup>1</sup>, a atividade foi bem recebida pelos alunos e as sugestões de acréscimos de conteúdos foram diversos na medida da evolução das práticas, além da Álgebra.

Para obtenção dos resultados textual iremos usar autores de embasamento teórico metodológico como Averiguar 2014 e Sampieri (2013).

Após as observações das obras, (Homem Vitruviano” Leonardo da Vinci) cada aluno pegou a sua composição e escreveu uma expressão algébrica de acordo com a composição.

## **Na integra do resultados com alunos – Pesquisa ação**

Para terminar a atividades prática, cada aluno sugeriu a construção de uma fita de Möbius usando uma tira papel sulfite colorido A4, e depois placas de E. V. A. e destra forma a transformou numa escultura abstrata como arte, que foi colocada num móbile para expor

## **Mondrian, Quadrados e Retângulos**

Nas duas turmas de sétimas séries do Ensino Fundamental período vespertino, área de polígonos, e ampliações das operações com Álgebra foram utilizadas usando imagens de reproduções de obras de Piet Mondrian.

Cada aluno recebeu uma folha de papel sulfite branco, tamanho A5, e uma folha de papel sulfite com uma malha quadrangular que serviria de suporte técnico para não precisar fazer linhas com lápis no papel da composição. A folha de papel sulfite tamanho A5 foi medida e calculada a sua área.

<sup>1</sup> Grupo de Trabalho de resposta GTR

Os alunos recortaram retângulos e quadrados em papel colorido, usando cortadores de papel. Cada aluno recebeu uma quantia aleatória de papel colorido recortado onde constavam poucos retângulos e muitos quadrados.

Os pedaços de papel colorido foram sendo colados no papel A5, utilizando as retas paralelas e perpendiculares da malha quadrangular. A solicitação foi que cuidassem para que as figuras geométricas seguissem o paralelismo e perpendicularíssimo da malha quadrangular, sem saber o objetivo da atividade.

Na aula prática no dia seguinte, as orientações foram a de realizar medidas, com a régua de vários tamanho, cada docente mediu em centímetros os lados dos quadriláteros e anotaram no caderno de campo, seguindo uma legenda de tamanho:

Quadrado grande = **qg**

Quadrado médio = **qm**

Quadrado pequeno = **qp**

Retângulo grande = **rg**

Retângulo pequeno = **rp**

Todas as notações segui que guia, para próximo conteúdo do ensino de matemática como polígono, depois de medido teve determinada a sua área. A multiplicação das medidas do comprimento e da largura do retângulo e o quadrado do lado dos quadrados como foi orientado a cada equipe. A orientação indicou as fórmulas  $h \cdot b$  e  $l \cdot c$ , ou  $A = l^2$

Passamos para próximo passo, tudo foi registrado no caderno de campo, a quantidade de quadriláteros organizando por cores, pelo tipo e tamanho, compondo uma tabela, forme as orientações do professor. Com a tabela pronta, o cálculo da área de cada cor, e de cada grupo de figuras ficou fácil de ser determinada. Na aula seguinte, conversou-se com os alunos sobre os resultados obtidos, e de como cada resultado era próprio da quantidade de papel picado recebido. Compararam-se as composições dos alunos e a área compreendida com a parte colorida. Solicitou-se aos alunos que determinassem a área do papel branco que ficou sem as figuras coloridas.

Com cada um resolvendo a sua subtração, terminou se a parte destinada ao cálculos de áreas. A composição colorida foi recolhida e para suprir o tempo da aula, uma sistematização com exercícios de área foi aplicado.

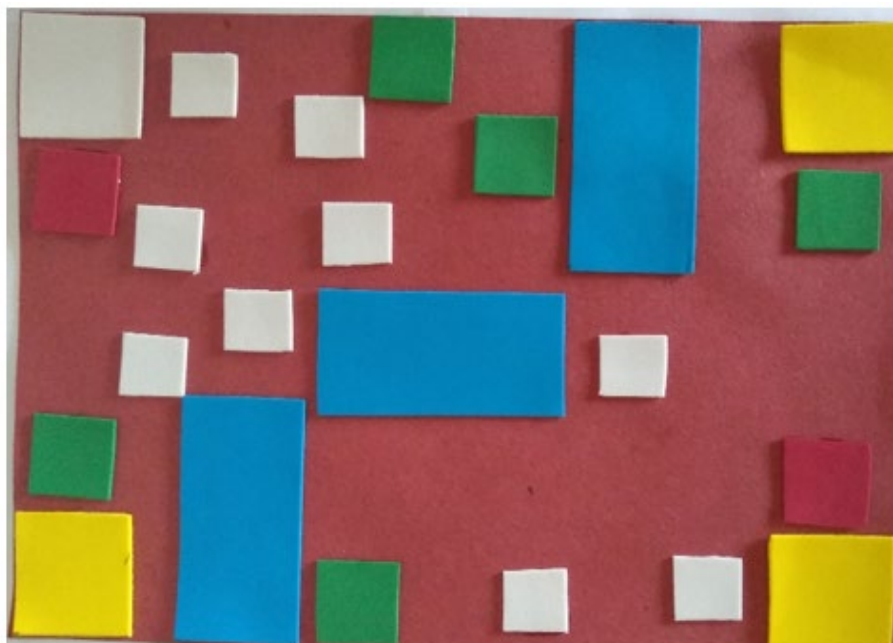
Na aula seguinte, as composições foram devolvidas aos alunos e os mesmos usaram a legenda para indicar a quantidade de cada polígono colado na composição para começar o trabalho algébrico. Antes de começar a trabalhar com as operações algébricas, imagens de obras de Mondrian foram mostradas, enfatizando as explicações nas imagens do período em que utilizou formas quadriculadas e linhas, e de como conseguiu o equilíbrio, a harmonia e a abstração nas suas obras.

Após as observações das obras de Mondrian, cada aluno pegou a sua composição e escreveu uma expressão algébrica de acordo com a composição (figura 4).

3 (três) retângulos grandes, 4 (quatro) quadrados grandes, 7 (sete) quadrados médios e 9 (nove) quadrados pequenos

$$3rg + 4qg + 7qm + 9qp$$

Figura 4 - Composição com quadrados e retângulos



Fonte: acervo do autor

Foram formados equipe com quatro e cinco alunos, e cada grupo pode resolver questões algébricas usando as composições e suas expressões algébricas conforme as orientações do professora pesquisador. As operações nesta aula corresponderam a adição e subtração de expressões algébricas (figura 4)

$$3rg + 4qg + 7qm + 9qp$$

$$3rg + 4qg + 7qm + 9qp$$

Figura 5 - Composição com quadrados e retângulos, transformação da composição em expressão algébrica, operações com polinômios



Fonte: acervo do pesquisador/201

$3rg + 4qg + 7qm + 9$ $+ 2rg + 6qg + 6qm + 6 qp$ $5rg + 10qg + 13qm + 15 qp$	$3rg + 4qg + 7qm + 9 qp$ $- 2rg - 6qg - 6qm - 6 qp$ $1rg - 2qg + 1qm + 3 qp$
--	--

Ao final da atividade, uma aula foi utilizada para avaliação, a qual contou com a aplicação direta dos conceitos de área e de operação com expressões algébricas.

Em resultado a essa relação de conteúdo, o Produto 1 - Guia de Aprendizagem, apresenta uma possibilidade de experimentação do desenho com as formas geométricas de aplicação prática para o ensino, relacionando a Matemática e a Arte.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar Geometria usando obras de Arte atingiu o objetivo de tornar as aulas de Matemática mais interessantes, foi um processo inovador para a comunidade escolar, na Escola Estadual Alexandre Montoril –GM3, com os alunos do 9º ano do turno vespertino. A implementação utilizando o ETP<sup>2</sup> para discutir as metodologias e os resultados atingidos que foram deveras e importante pois pode-se verificar e evitar possíveis erros na didática aplicada no cotidiano escolar.

Os resultados obtidos mostram que a proposta é viável e pode ser aplicada nas escolas usando a interdisciplinaridade, porém, necessita-se de um tempo maior para as atividades, uma prévia organização de material e uma pesquisa de imagens a serem utilizadas. A TV, Pen drive facilita a exposição das imagens e suas leituras e releitura, bem como a utilização de filmes e documentários previstos para a aplicação das atividades, onde foi de fundamental importância. Os objetivos corresponde a hipótese positiva: as alternativas Teórica-Metodológica do Ensino da Matemática e Artes Visuais que possibilitam Ensino e Aprendizagem através das formas Geométricas com discentes do Ensino Fundamental anos finais, o uso de figuras planas, cujos conceitos, propriedades e operações através das grandezas e medidas propiciaram a geometria visual, a compreensão do uso de simetrias, e a utilização da geometria aliada à álgebra. Ao usar as imagens das reproduções de obras de arte, o contexto histórico das mesmas é inserido naturalmente, ou seja, aproveita-se para usar tópicos da história da Matemática e do Ensino das Artes.

## REFERÊNCIAS

ABNT 2004. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos da Escola de Administração / Ana Maria Mattos, Mônica Fonseca Soares e Tânia Marisa de Abreu Fraga – Porto Alegre, 2004.

BROLEZZI, Antônio Carlos. A Arte de Contar: uma introdução ao estudo do valor didático da História da Matemática. São Paulo: USP, 1991. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em educação – PPEG, Universidade de São Paulo. 1991.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, P. Metodología de la investigación. 5ta. ed. México: Mc Graw Hill, 2013.

---

*2 Equipe de Trabalho dos Professores*

\_\_\_\_\_, Antonio. Três estudos sobre história e educação matemática. Campinas: UNICAMP, 1993. Tese (Doutorado em Educação Matemática) da Universidade de Campinas, 1993.

MIGUEL, Antonio & MIORIM – História na Educação Matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SCHUBRING, 2003. p. 21 SCHUBRING, Gert. A noção de Multiplicação: Um “obstáculo” desconhecido na História da Matemática. Bolema, São Paulo: Ano 15, nº 18, p. 26-52, 2002

VIANNA, Carlos Roberto. Matemática e História: algumas Relações e implicações pedagógicas. São Paulo: USP, 1995. Dissertação (Mestrado. Em Educação Matemática) da Universidade de São Paulo, 1995

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço as energias do universo, que todos os dias me apresentaram coisas boas, as quais me proporcionaram inspirações em observar a vida. À minha família, esposa e filhos, pelo amor, compreensão e apoio incondicionais, Um agradecimento mais que especial a equipe da Escola do GM3.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para essa pesquisa