

3 ORIGAMI: do real ao imaginário numa perspectiva interdisciplinar entre Arte e Matemática.

*Dall'Asta, Marília N.*¹
*Machado, Celiane*²
*Miranda, Sicero A. de*³
*Pereira, Elaine C.*⁴

RESUMO: Este trabalho teve como principal objetivo apresentar atividades realizadas em sala de aula, implementadas por meio de oficinas práticas de extensão, desenvolvidas após estudos preliminares sobre a temática interdisciplinaridade. Para tanto foi, inicialmente, feita uma pesquisa sobre quais atividades poderiam ser aplicadas que contemplassem aspectos das Artes Visuais imbricadas com tópicos de Geometria Plana e Espacial dentro da exploração da Matemática na formação inicial de acadêmicos. Dentre as atividades apresentadas destacamos o *Origami*, pois o desenvolvimento desta arte propiciou a execução de várias figuras as quais estimularam o desenvolvimento da observação, da habilidade manual e muito especialmente da criatividade. Esta seleção origamista foi desenvolvida numa perspectiva metodológica de descobertas de conceitos previamente determinados, que acreditamos serem capazes de contribuir para a formação de indivíduos autônomos, criativos e capazes de aprender a aprender. Na análise dos resultados foi possível constatar a possibilidade do entrelaçamento das Artes Visuais com a Matemática, bem como, o compartilhamento de ideias configurando-se como um novo pensar metodológico por parte dos alunos em formação inicial acadêmica.

PALAVRAS-CHAVES: Interdisciplinaridade; Artes Visuais; Matemática e Origami.

ABSTRACT: This study aimed to present activities in the classroom, implemented through practical workshops extension, developed after preliminary studies on the subject interdisciplinary. For this was initially done research on what

¹Marília N. Dall'Asta: Doutoranda do Pós Grad. do Programa Educ. em Ciências, Química e Saúde. Prof^a. de Mat. IMEF.

² Celiane Machado: Dra. Mat. Pura pela UFRGS. Prof. Inst. de Mat. Estatística e Física- IMEF.- FURG.

³ Sicero A. de Miranda: Mestrando da Pós Grad. do Programa Educ. em Ciências, Química e Saúde. –FURG. Prof. Est.

⁴ Elaine C. Pereira: Dra. em Eng. do Transporte e Prod. pela UFSC. Prof. Inst. de Mat. Estatística e Física- IMEF. Univ. Fed.do Rio Grande. – FURG.

activities could be implemented that addressed aspects of Visual Arts interwoven with threads of Plane Geometry and Spatial within the exploration of mathematics in initial academic. Among the activities presented include Origami, since the development of this art led to the execution of various figures which stimulated the development of observation, especially manual skill and creativity. This selection was origamista developed a methodological perspective of discovered concepts previously determined, we believe that being able to contribute to the formation of autonomous individuals, creative and capable of learning to learn. .Na analysis was possible to verify the possibility of entanglement of Visual Arts with Mathematics as well as the sharing of ideas taking shape as a new methodological thinking by students in initial training academic.

KEYWORDS: Interdisciplinary, Visual Arts, Mathematics and Origami.

1 INTRODUÇÃO.

Nos dias atuais a educação, em todos os seus níveis, isto é, a Educação Básica por meio do Ensino Fundamental e Médio bem como no Ensino Superior, está a exigir que os envolvidos com a mesma, professores, alunos, pais, comunidade acadêmica, entidades governamentais, estejam imbuídos da responsabilidade social de promover a formação da cidadania dos membros desta sociedade. Neste momento nos defrontamos com o desafio de realizarmos um trabalho não fragmentado, mas interdisciplinar como alternativa de busca de soluções para que se alcance melhor êxito na construção de novos conhecimentos.

Um trabalho interdisciplinar entendemos ser um diálogo entre os pares sendo capazes de compreender as escritas colocadas nas entrelinhas, a troca de ideias, o estímulo à liberdade de pensamento e a aceitação das diferenças existentes em nosso cotidiano. Para Fazenda (2008, p.18):

a interdisciplinaridade é como uma atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento envolvendo a cultura do lugar, como interação de duas ou mais disciplinas integrando a epistemologia, a terminologia, os procedimentos, a organização da pesquisa e do ensino relacionando-os entre si.

Com este pensamento, por meio do Programa 'Arte e Matemática numa perspectiva interdisciplinar,' e nas aplicações de ações em oficinas de renovação dos conhecimentos, constatamos que a ideia de nova

'interdisciplinaridade', seu envolvimento em situações cotidianas não se encontra no patamar desejado sendo até, algumas vezes, desconhecida para alguns de orientadores das disciplinas específicas destas áreas do conhecimento.

Embora tenhamos constatado que as realizações de leituras textuais e/ou sobre trabalhos interdisciplinares por parte de professores e alunos seja ainda restrita no que tange ao ensinar/aprender matemática e neste sentido acreditamos na possibilidade do desenvolvimento de um projeto interdisciplinar entre os dois campos do saber compreendendo Artes Visuais e Matemática e posteriormente outras áreas poderão ser acopladas ao mesmo projeto.

Para melhor aproveitar os trabalhos de alguns pesquisadores sobre a temática interdisciplinaridade publicados desde a década de 1960 no Brasil, pensamos poder refletir melhor sobre a temática contida nestas publicações. Dividimos, então, a apresentação deste trabalho em duas partes sendo o seu objetivo maior o de tornar materializável e visível a interdisciplinaridade entre a Arte e a Matemática.

Na primeira parte procuramos apresentar de forma sucinta os dizeres dos autores encontrados destacando suas experiências e algumas aplicações em sala de aula, pois um dos problemas enfrentados atualmente pelos professores de Matemática refere-se, segundo Fortes (2004, p.10) “a implementação da interdisciplinaridade, pois muitos desses professores alegam que sua existência é meramente **“teórica”** e **“não vêm”** (o grife é nosso) como praticá-la”.

Com efeito, sabemos que uma das dificuldades enfrentadas na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, por parte dos alunos, refere-se à forma do modo como são expostos pelos professores, e como dominar os conceitos articulando-os às características e fórmulas destes conteúdos com outras áreas do saber. Assim sendo, a interdisciplinaridade somente é possível quando algumas disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objetivo criando situações-problema não apenas para o encontro de uma finalização, mas para a solução de uma questão inicial.

Nesta observação, verificamos que, as atividades sugeridas no desenvolvimento dos trabalhos entre as Artes Visuais e a Matemática integravam com perfeição os conceitos destas duas áreas do saber, sendo a construção dos conhecimentos um desafio essencial para o pensamento dos estudantes.

Na segunda parte, de posse das sugestões das ações dos pesquisadores, foram feitas adaptações de atividades, segundo a necessidade cotidiana escolar, utilizando-se a arte dos origamis nas aplicações matemáticas bem como um pouco do histórico que os acompanha, numa tentativa de tornar a relação entre Arte e Matemática o foco principal deste primeiro contato de forma interdisciplinar.

Decidimos ainda realizar esta pesquisa de extensão com aplicações práticas em uma escola pública riograndina, como tentativa de apresentação de uma forma prazerosa de construção dos conhecimentos possibilitando desta forma o entendimento de alguns tópicos da matemática, muito especialmente ao se refere à introdução da geometria plana e espacial.

Neste sentido, o objetivo da utilização do origami⁵ é, inicialmente, o desenvolvimento da noção de dividir uma folha retangular ou quadrada em regiões retangulares congruentes; a observação de diferentes tipos de retas, ângulos em regiões de mesma medida entre outras noções geométricas. O origami é um bom recurso desafiador para as aulas de geometria, pois além dos conhecimentos matemáticos, quando se manipula o papel executamos o movimento das mãos estimulando as articulações e exercitamos o sentido da visão, por meio da observação, o do tato por meio da manipulação das dobraduras e o desenvolvimento do cérebro pela aquisição e formação do conhecimento.

O origami é uma brincadeira somente para crianças, quando dobram o barquinho, o chapéu do soldado, o avião e outros? Não! Pensando melhor, sim, pois serve para crianças do zero (0) aos cem (100) anos.

Então, com esta importância destacada, podemos utilizar o origami para desenvolver estratégias de resolução de problemas diversos bem como outros tópicos de lógica ou geometria.

2 UTILIZAÇÃO DO ORIGAMI EM SALA DE AULA.

Com o papel dobradura de diferentes cores, formas, tamanhos e espessuras e baseado nos estudos realizados anteriormente foi decidido que seria desenvolvido em sala de aula juntamente com as noções sobre diferentes tipos de geometria, o conceito, a ideia e a auto-estima de nossos alunos. Com isto temos as significâncias seguintes:

Noção: ponto, reta, plano na apresentação com uma folha de papel e suas dobras iniciais;

Conceitos: simetrias, ângulos, frações, congruências, relações, proporções;

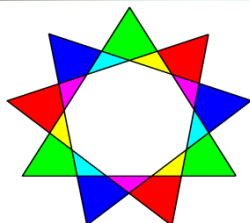
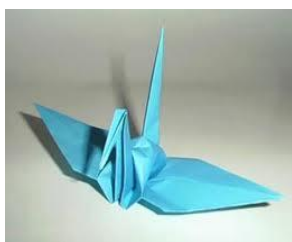
⁵ Arte milenar japonesa de orukami (**oru**) dobrar (**kami**) **papel** em figuras plana, com retas, ângulos entre outros entes geométricos.

Ideias: de formas, classificações segundo as medidas dos lados das figuras, ângulos, tamanhos (pequenos, médios e grandes), relações de espaços;

Auto-estima: estimula as crianças, jovens e adultos, a mostrar peças para família e amigos numa conexão casa/escola/comunidade.

O origami vem sempre apresentado em forma de 'receita' com a sequência de 'passos' a ser executado o que muitas vezes facilita o trabalho confeccionado, tendo sempre em mente à possibilidade dos alunos criarem suas próprias figuras dando desta forma a oportunidade de desenvolverem a imaginação, a criatividade no uso das cores e formas bem como a habilidade motora manual.

Alguns trabalhos famosos e fáceis que foram desenvolvidos em sala de aula sendo eles:



Tsuru- Pássaro lendário
estrelar

caleidociclo 1

octógono

Tsuru: Ave sagrada do Japão e que tem o poder de realizar o desejo da pessoa que dobrar mil deles.



caleidociclo 2

Caleidociclo - São dois tipos diferentes onde o **1** é realizado por meio de traçados de linhas paralelas e transversais com recortes usando tesoura e cola, o que normalmente não se usa com o origami. Para o **2** foram realizados com oito quadrados embutidos uns aos outros sem uso de tesoura ou cola.

Octógono estrelar: Neste trabalho os alunos utilizaram oito quadrados congruentes identificaram todas as figuras geométricas planas tais como retângulos, quadrados, triângulos e paralelogramos. Esta confecção foi bastante apreciada por todos os participantes, tanto alunos do Ensino Fundamental e Médio como os professores regentes das Artes e Matemática.

Estas ações foram desenvolvidas com êxito em sala de aula, entre outros tantos, que poderão ser explorados na apresentação de geometria em movimentos origamista. Quando realizamos este tipo de atividade devemos as técnicas específicas e conhecidas para cada atividade e simultaneamente observar os movimentos realizados pelos alunos verificando o desenvolvimento manual previsto nos objetivos estabelecidos anteriormente.

3 RESULTADOS OBTIDOS.

Com a realização deste trabalho foi possível vivenciarmos momentos intensos na formação dos acadêmicos bolsistas, de modo particular, bem como de professores presentes na execução das atividades propostas. Todos os participantes puderam verificar o entrelaçamento com outra disciplina e não apenas a do seu campo específico de formação. Os professores tiveram também a oportunidade de entender os conceitos e as relações entre uma e outra área do saber vislumbrando o diferencial na construção de cada conhecimento construído no momento. Houve momentos de reflexão sobre a forma de utilização de materiais concretos tanto no uso do desenvolvimento das Artes Visuais como os de uso da Matemática.

Ao ser elaborado atividade focada na interdisciplinaridade, tivemos a oportunidade de vivenciar, na prática, a quebra de barreira imposta pelas

disciplinas, decorrente da fragmentação do conhecimento (COMTE, 1983).

Vivenciamos um espaço de reflexão, no qual o compartilhamento de ideias configurou-se como um novo pensar metodológico por parte dos alunos em formação inicial acadêmica.

Nesta observação, concluiu-se que, a integração das Artes Visuais nas aulas de Matemática é possível e torna-se um desafio na construção do conhecimento e essencial para o pensamento dos estudantes. Este desafio só surtirá efeito se for facilitada a construção do caminho pelo qual os mesmos trilharão oportunizando a expressão de seus sentimentos, propiciando o impulso necessário para uma ação construtiva, dando oportunidade para que cada indivíduo se veja como ser participativo na busca de novas e harmoniosas organizações vindo a aprender a confiar em seus próprios meios de expressão.

REFERÊNCIAS.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002. Distrito Federal.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental: Matemática. 1 ed. Brasília: MEC / SEF, 1997. 148p.

FORTES, Clarissa Corrêa. **Interdisciplinaridade: Origem, Conceito e Valor**. Disponível no site: <<http://www3.mg.senac.br/NR/rdonlyres/eh3tcog37oi43nz654g3dswloqyejkbfxkjbgehjepnlzyl4r3inoxahewtpql7drvx7t5hhxkic/Interdisciplinaridade.pdf>> acessado 16/06/2013

COMTE, A. **Curso de filosofia positiva**. 2ª edição. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os pensadores)

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 18. ed. SP, Campinas: Papirus, 2011.

FAZENDA, I.C. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez Editora, 2008.

GENOVA, Carlos. **ORIGAMI:** dobras, contas e encantos. 2ªed. SP, São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

Origami. Disponível no site:
<http://www.origamiem.blog.br/archives/category/ferias/> Acessado em
05/04/13.