

## A MATEMÁTICA DIALOGANDO COM A ARTE NUM MOVIMENTO INTERDISCIPLINAR

Vanessa Silva da Luz  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG,  
[Vanessa.furg@hotmail.com](mailto:Vanessa.furg@hotmail.com)

José Alexandre Ferreira da Costa  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
[jos.alexferreira@hotmail.com](mailto:jos.alexferreira@hotmail.com)

Tiago Dziekaniak Figueiredo  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG,  
[tiagofigueiredo@furg.br](mailto:tiagofigueiredo@furg.br)

### Resumo:

O presente relato aborda as ações e reflexões articuladas no Projeto Arte e Matemática: Possibilidades Interdisciplinares no Ambiente Educativo, desenvolvidas no ano de 2012, que envolveu diretamente 300 estudantes do 6º ao 9º ano de uma escola da rede pública de ensino de Rio Grande/RS, 14 bolsistas (acadêmicos de Artes Visuais, Matemática e Física) junto ao Instituto de Matemática Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. As ações articulam atividades que envolvem ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável viabilizando a teoria apoiada na prática pedagógica. O objetivo do trabalho é possibilitar um espaço que favoreça a discussão da educação de arte e matemática de forma interdisciplinar no ambiente escolar. No decorrer do artigo é apresentada a proposta do projeto evidenciando a metodologia empregada nas oficinas articulando arte e matemática de maneira interdisciplinar. Bem como nossas considerações sobre nossa prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; educação; matemática; artes

### 1-Introdução

Diante desse mundo globalizado a escola tem que estar preparada aos desafios que lhe são impostos, assim a educação se mostra num processo permanente de formação dos sujeitos envolvidos. Com este propósito o Projeto Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo<sup>1</sup> tem como objetivo propiciar espaços de discussões e reflexões sobre o ensino de Matemática e Artes no ambiente educativo. Não é nosso objetivo criar modelos de atividades e pensamentos, nem temos pretensão de impor

---

<sup>1</sup> Projeto realizado com o apoio do PROEXT - MEC/SESu.

maneiras de desenvolver os encontros em sala de aula, e sim criar espaços onde possamos estudantes e professores refletir sobre o processo de ensinar e aprender.

Sendo assim o projeto visa o diálogo entre as áreas do conhecimento Artes e Matemática num trabalho fundamentado pela metodologia interdisciplinar acreditando que a ação pedagógica através da interdisciplinaridade estimula um ambiente escolar participativo, cooperativo e conseqüentemente auxilia na formação social e humana dos sujeitos ali envolvidos.

Ao longo do relato traremos uma breve discussão sobre a importância da conexão estabelecida entre a educação matemática e educação de arte fundamentando com concepções sobre a interdisciplinaridade. Para isto nos apoiamos em teóricos como Estela Kaufman Fainguelernt, Katia Regina Ashton Nunes, Ivani Fazenda, Luis Carlos Pais e os Parâmetros curriculares Nacionais de Artes e Matemática. Bem como traremos o relato da prática pedagógica, abarcando as contribuições que o projeto vem proporcionando em nossa formação acadêmica.

## **2- As Conexões de Artes e Matemática ao longo da história**

Quando falamos sobre educação e mais direcionado sobre o ensino de matemática e de artes alguns pré – conceitos são levantados. Em relação à matemática muitas vezes escutamos que a disciplina é o “bicho papão” motivo de reprovações e até mesmo de antipatia já em relação a artes a mesma é encarada como um ato de brincar, pintar e recortar ou o simples desenho livre.

Estas questões nos levam a refletir sobre como o ensino dessas ciências estão sendo apresentados em nosso ambiente escolar. Se ao desenvolvermos um trabalho que prioriza a reprodução de conceitos matemáticos sem o seu real entendimento é normal a antipatia pela disciplina e se ao apresentarmos os conceitos artísticos sem um relação com o contexto social fica compreensível a desmotivação por tal encontro.

O desenvolvimento de atividades que propiciam a reflexão dos conceitos estudados possibilitando aos estudantes a oportunidade de relacionar as informações com as especificidades de cada conhecimento indo além da memorização e aplicação direta de regras e fórmulas exige do professor um constante aperfeiçoamento e estudo para que possa elaborar atividades que favoreçam o desenvolvimento da imaginação e da criatividade estabelecendo relações com o cotidiano (PAIS, 2006).

Acreditamos que mais do que o ensino dos conteúdos intrínsecos a estas áreas do conhecimento, a educação através destas áreas levam ao crescimento pessoal e social dos sujeitos. Fainguelernt e Nunes destacam que:

(...) não só para a matemática e a arte, como também para a educação em geral, imaginação e intuição são instrumentos importantes para a construção do conhecimento. Além de desenvolver a intuição e a imaginação, matemática e arte são disciplinas fundamentais por muitas outras razões. (2006, p.15)

Desta forma ao discutirmos sobre a educação de matemática e arte no processo aprendizagem ensino temos que levar em consideração que os estudantes dão mais significado aos conceitos quando lhes é permitido fazer relações, experiências e ter contato com materiais concretos (PAIS, 2006).

Sendo assim o trabalho interdisciplinar auxilia no desenvolvimento dessas áreas e consequentemente ajuda a desmistificar as questões destacadas no início desse relato. Desde a antiguidade estas ciências caminham juntas. De acordo com os estudos de Fainguelernt e Nunes (2006) muitos povos se utilizavam de informações matemáticas para se expressar em obras como as pirâmides do Egito, o grandioso Parthenom na Grécia, o Coliseu na Roma e quadros como os de Leonardo da Vinci. Para Fainguelernt e Nunes,

“A matemática e a arte nunca tiveram em campos antagônicos, pois desde sempre caminharam juntas, aliando razão e sensibilidade. Na verdade, podemos observar a influência mútua de uma sobre a outra desde os primeiros registros históricos que temos de ambas” (2006, p.18).

No Brasil não foi diferente. Estudos como os de Silva (2003) mostram que as conexões entre os conceitos de Artes e Matemática já eram estabelecidos desde o período da colonização. O primeiro curso de Artes no Brasil (de nível mais elevado) foi criado em 1572 em Salvador e tinha como princípios os conceitos de Matemática, bem como os de Física, Lógica, Metafísica e Ética. Conforme Silva o ensino da Matemática no Brasil começou com os Jesuítas e teve grande influencia das escolas de Artes.

Devemos salientar a importância do diálogo entre matemática e artes, pois embora ambas tenham aspectos em comum, se os educadores não problematizarem estas afinidades seguiremos tendo um olhar fragmentado a respeito do processo de aprendizagem dessas ciências. O trabalho interdisciplinar favorece um trabalho significativo, motivando os

educandos a desenvolverem a consciência crítica e reflexiva estabelecendo relações entre ideias, e socializando conhecimentos para suas vivências.

[...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar. (FAZENDA 1994, p. 86)

Para desenvolvermos um trabalho interdisciplinar é preciso que o educador se perceba, e perceba seus estudantes desenvolvendo uma escuta sensível partindo da história daqueles sujeitos e da sua própria história se permitindo transitar por caminhos que fogem de sua área de domínio. A interdisciplinaridade “é uma atitude de abertura, não preconceituosa, em que todo o conhecimento é igualmente importante” (FAZENDA, 1992, p.11).

Se almejarmos um ambiente escolar que favoreça e auxilie na formação crítica cidadã é preciso que primeiro nossas salas de aula se reconheçam como um processo de construção, em que o educando possa percorrer caminhos por meios próprios podendo estabelecer as conexões entre arte e matemática de forma autônoma.

Partindo dessas reflexões compreendemos a interdisciplinaridade como um movimento de interpretação e interação, onde os sujeitos possam estabelecer relações dos conceitos científicos e populares com a vida real.

### **3-A interdisciplinaridade auxiliando as ações articuladas em 2012**

Estudos como os de Fazenda relatam que o termo interdisciplinaridade começou a surgir no Brasil por volta da década de 60 num período marcado por movimentos estudantis, mas ainda hoje o significado do termo é desconhecido por grande parte da comunidade educacional.

Nesta busca por compreender e a partir dessas interpretações assumir uma postura interdisciplinar o Grupo Arte e Matemática desenvolve suas atividades na perspectiva interdisciplinar e para isso se organiza em atividades que contemplam ensino, pesquisa e extensão. O grupo se reúne duas vezes na semana para realizar o planejamento das ações e sua formação interna. Durante o ano nos envolvemos em diversas ações, participando da Semana Pedagógica de Formação dos Professores do Estado, Jornada Pedagógica desenvolvendo oficinas com professores em escolas da rede estadual e oficinas com alunos

do 6º ano 9º ano de uma escola da rede municipal de ensino. Colaboramos nas discussões no encontro de formação do Programa de Auxílio ao Ingresso nos Ensinos Técnico e Superior – PAIETS apresentando a peça teatral Arte e Matemática e uma nova lenda sobre o Tangram.

Ainda participamos do desfile escolar, pois acreditamos que momentos como estes estreitam os laços entre a comunidade e o ambiente educativo. Realizamos o curso de pintura, onde durante três encontros os estudantes puderam ter um contato mais direto com algumas técnicas de pintura e foram desafiados a criarem suas próprias obras. O objetivo do curso foi aproximar ainda mais estas duas áreas, do cotidiano dos nossos estudantes, onde através de diferentes períodos artísticos, foi possível apresentar as relações interdisciplinares que são comuns em alguns períodos.

Apresentamos nossas ações em eventos como O Poder Escolar, XI Encontro Sobre Investigação na Escola e 11º Mostra de Produção Universitária, sendo que neste evento o grupo ganhou destaque com dois de seus relatos. E para culminar nossas ações encerramos o ano com a organização e execução do 1º Seminário Nacional Interdisciplinaridade na Escola, neste espaço foi possível conhecer um pouco mais dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos na perspectiva interdisciplinar. Deste modo foi realizada uma exposição dos trabalhos construídos pelos estudantes nas oficinas ao longo do ano.

Neste ano foi criado o Grupo de Estudos Interdisciplinares Arte e Matemática – GEIAM. Começamos nossa formação com a leitura do Livro Fazendo arte com matemática de Fainguelernt e Nunes. O texto possui uma linguagem acessível e traz de maneira agradável a discussão do ensino da arte e matemática. Um dos focos de discussões é a relevância do trabalho em conjunto dessas ciências para o desenvolvimento da sociedade e a importância de cada sujeito representar suas ideias e opiniões de acordo com suas leituras de mundo, sendo assim a escola necessita propiciar um ambiente que favoreça essas criações e reconstruções partindo desses aspectos para a formalização dos conceitos abordados.

Ainda neste ano começamos a leitura do livro de Ivani Fazenda Interdisciplinaridade: qual o sentido? Este livro já possui uma linguagem mais formal, o que num primeiro momento dificultou a compreensão para o grupo. Nesta obra Ivani convida aos leitores a conhecerem seus primeiros estudos acerca do tema. A leitura do livro foi um desafio para o grupo, mas que proporcionou o amadurecimento do coletivo e possibilitou a reflexão de nossa prática.

Nesta perspectiva é que o grupo planeja as oficinas pedagógicas estabelecendo o acoplamento entre ambas as áreas do conhecimento. Realizamos o planejamento de três oficinas, sendo: *Arte e Matemática: o Movimento Cubista revelado nas formas da geometria espacial* que teve como objetivo propiciar situações que estimulassem o processo criativo dos estudantes, bem como fomentar discussões sobre o movimento Cubista e o reconhecimento das figuras geométricas e suas representações e contribuições neste movimento. Ao encontro da proposta os PCN'S destacam:

Esta área também favorece ao aluno relacionar-se criadoramente com as outras disciplinas do currículo. Por exemplo, o aluno que conhece arte pode estabelecer relações mais amplas quando estuda um determinado período histórico. Um aluno que exercita continuamente sua imaginação estará mais habilitado a construir um texto, a desenvolver estratégias pessoais para resolver um problema matemático (BRASIL,1997,p.19).

A segunda oficina intitulada *Arte e Matemática: explorando a simetria na ilusão de ótica de Escher (Op Arte)* teve como finalidade abordar questões relativas aos movimentos artísticos presentes nas obras dos artistas Maurits Cornelis Escher e Leonardo da Vinci explorando questões referentes à simetria, bidimensionalidade e tridimensionalidade no desenho.

Nosso propósito era o de chamar a atenção para a necessidade de transformar um espaço onde tradicionalmente se privilegiavam as técnicas operatórias, a memória e o raciocínio formal alienado em um espaço de argumentação, produção de significados e criação, em um espaço onde se desenvolvesse a diversidade de pensamento e a criatividade, dando-se voz aos alunos para expressarem suas emoções e seus conhecimentos. (Fainguelerm e Nunes, 2006,p.30)

A terceira oficina *Arte e Matemática: a Matemática na Arte Arquitetônica* teve como objetivo promover um espaço de discussão sobre conceitos matemáticos e artísticos necessários para a criação de uma planta baixa e posteriormente a construção de maquetes conhecendo um pouco das obras/construções de Oscar Niemeyer.

Acreditamos que as oficinas desencadearam discussões sobre o pensar e o agir de forma interdisciplinar possibilitando um olhar diferente de como trabalhar os conceitos de razão, proporção, regra de três, áreas e polinômios. Explorando o senso crítico no que diz respeito a construções dos edifícios sejam casas, prédios. Nesse sentido “A arte também está presente na sociedade em profissões que são exercidas nos mais diferentes ramos de

atividades; o conhecimento em artes é necessário no mundo do trabalho e faz parte do desenvolvimento profissional dos cidadãos” (BRASIL,1997,p.19).

Embora neste ano a equipe tenha elaborado apenas três novas oficinas, durante o ano desenvolvemos nossas ações contemplando do sexto ao nono ano da referida escola. Para realizar o trabalho reaproveitamos as ideias desenvolvidas no ano de 2011 e adequamos às exigências desses novos sujeitos. Sendo assim o projeto foi viabilizado a todas as turmas dos sextos até aos nonos anos.

#### **4- Considerações**

Quando o grupo se propôs a desenvolver atividades voltadas para o trabalho interdisciplinar não sabíamos o que íamos encontrar pela frente, quais as dificuldades e desafios que iam surgir ao longo do caminho o que tínhamos certeza era que estávamos nos dando a oportunidade de conhecer um universo rico em troca de experiências.

Durante o ano foram muitos os desafios, muitas vezes nos colocando à prova para saber se tínhamos a certeza da proposta que levantávamos. Estes desafios foram amadurecendo nossos ideais e fortalecendo o grupo. Vimos ao longo da caminhada novas lideranças surgindo, propostas sendo adaptadas, resignificamos o sentido de trabalhar em equipe, de respeitar as diversidades e partindo da singularidade de cada sujeito constituir o coletivo que é o grupo arte e matemática. Hoje temos a satisfação de poder dizer que trabalhamos com a perspectiva interdisciplinar e que é possível sim desenvolver um trabalho onde acreditamos no diálogo entre as ciências.

Não temos a pretensão de estabelecer maneiras ou fórmulas de como articular um trabalho interdisciplinar, não há receita cada grupo deve pensar e interpretar o que representa a interdisciplinaridade para aquele espaço e partindo desse movimento de escutar o outro perceber-se interdisciplinar e perceber o outro como sujeito da sua própria construção do conhecimento, assim é que será possível o diálogo entre os conhecimentos. Trabalhar com a interdisciplinaridade é se utilizar de diferentes linguagens e representações dos conhecimentos científicos para aproximar esses conceitos do mundo real.

Os estudantes precisam perceber as diferentes linguagens verbais matemáticas, gráficas, plásticas e corporais, como forma de expressão e comunicação, questionando a realidade onde estão inseridos, buscando soluções para problemas, utilizando o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica. Tornando-se

consciente da existência de uma produção social e percebendo que essa produção tem história e faz sua história (PCN/ARTE, 2000).

Destacamos a importância do projeto na formação pessoal e profissional. No grupo tivemos a oportunidade de vivenciarmos na prática o que vemos na teoria, e partindo de nossas vivências refletir sobre a nossa postura como educadores conscientes e que almejam uma educação que valorize todos os sujeitos envolvidos no processo educativo. Enfim almejamos possibilitar um ambiente que favoreça a discussão da educação de arte e matemática onde educandos e educadores possam juntos refletir e construir o conhecimento .

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.

**Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2002a.

\_\_\_\_\_. **PCN + Ensino Médio:** Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2002b.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais : arte / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1997. 130p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais/Arte** – 2. ed.- Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1994.

\_\_\_\_\_. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro:** Efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1992.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade:** História, Teoria e Pesquisa. 18. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

FAINGUELERNT Estela Kaufman; NUNES Katia Regina Ashton. **Fazendo Arte com Matemática.** Editora Artmed, 2006.