



DO RENASCENTISMO DE DÜRER AO NEOCONCRETISMO DE SACILOTO, O QUE ISSO TEM A VER COM A MATEMÁTICA DA ESCOLA BÁSICA?

Rosiney de Jesus Ferreira¹

Marco Aurélio Kistemann Júnior.²

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: Nos últimos anos tem-se tornado cada vez mais providencial a necessidade de se buscar alternativas à atual maneira de como, nós professores, lidamos com o binômio Ensino e Aprendizagem, ou seja, a maneira de ensinar e aprender Matemática. Tentando responder às questões que surgem é que apresentamos esta pesquisa interdisciplinar, que procura associar a Matemática à Arte de maneira a possibilitar aos professores alternativas viáveis para trabalhar a disciplina em sala de aula. Sendo assim, apresentamos atividades que foram realizadas em uma turma do 9º ano de escolaridade do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual na cidade de São Gonçalo, região metropolitana do Rio de Janeiro. Essas atividades fazem parte de uma proposta de abordagem para determinados conteúdos em que há a possibilidade de trabalhar duas disciplinas que parecem tão distantes, mas que, à medida em que a abordagem interdisciplinar se faz presente vemos o quanto promissora é tal abordagem e o quanto podemos nos apropriar da Arte para ensinar Matemática.

Palavras Chaves: Matemática. Arte. Interdisciplinaridade. Ensino. Aprendizagem.

1. Introdução

Como diz Demo (1941, p.30) “Nada é mais degradante na academia do que a cunhagem do discípulo, domesticado para ouvir, copiar, fazer provas e, sobretudo, colar”. Entretanto este é o estudante que comumente vemos espalhados nas escolas brasileiras, talvez por culpa da formação que nós professores recebemos talvez por culpa de políticas públicas que não priorizam a qualidade do ensino, ou talvez por causa do caráter elitista que a Matemática assumiu em nossa sociedade. Talvez todos esses fatores e outros que não listamos aqui, são os culpados pela atual condição na qual se encontra o ensino público no Brasil. Mesmo assim é dever de todo professor trazer à luz tais questões e procurar soluções viáveis para os problemas que envolvem o Ensino e a Aprendizagem da Matemática em sala de aula. Então procuramos contribuir para o repertório de opções na qual o professor possa contar no momento

¹ Mestre em Educação Matemática. Fundação Municipal de Ed. de Niterói/RJ. profneyuffj@hotmail.com

² Doutor em Educação Matemática. PESQUISA DE PONTA UFJF. marco.kistemann@ufjf.edu.br

em que for introduzir um determinado assunto, assim como associá-lo de maneira natural a outras áreas do conhecimento.

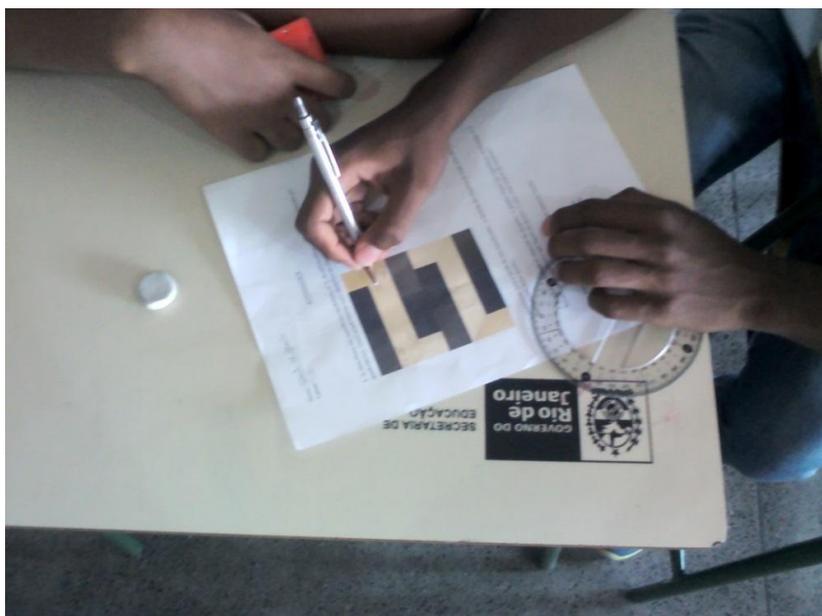
Desta forma propomos uma abordagem interdisciplinar em que atividades que associam a Matemática e a Arte estão a todo momento presentes e podendo vir a fazer diferença na Aprendizagem dos alunos.

A Matemática e a Arte, uma ligação forçada para muitos, uma forma de não dar aula para outros. O que muitos poderiam dizer é que não há relação entre elas, pois a primeira é essencialmente teórica, racional objetiva, dada aos axiomas e teoremas, enquanto que a segunda está voltada para o belo, a subjetividade e os sentidos. Segundo nos diz Bastos, no seu artigo “Matemática como Arte”:

Matemática: Ciência que estuda as propriedades de seres abstratos, como números, figuras geométricas, funções, ..., bem como as relações entre eles, utilizando um método essencialmente dedutivo. Arte: 1. Habilidade ou conhecimento geral, desdobrado de forma refletida e com uma finalidade, por oposição a natureza que é espontânea e irrefletida. 2. Conhecimento mais ou menos rigorosos, destinados a aplicação prática, por oposição a Ciência, enquanto conjunto de conhecimentos teóricos, puros: técnica geralmente aplicada com engenho, perícia, segundo determinadas regras. (BASTOS, 2002, P.72)

O presente trabalho traz alguns resultados de uma pesquisa de cunho qualitativo que procura responder a seguinte questão diretriz: Como a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Arte pode contribuir para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Município de São Gonçalo na região metropolitana do Rio de Janeiro? Esta pergunta norteia toda a pesquisa a qual se alicerça sobre vários referenciais teóricos, tais como a proposta de interdisciplinaridade defendida por Hilton Japiassu em seu livro *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber associada à concepção de aprendizagem situada* proposta por Lave (1988).

Figura 1 - Alunos realizando atividade de Matemática envolvendo uma obra da pintora Lygia Clark



Fonte – Atividade de trabalho de campo, 2014.

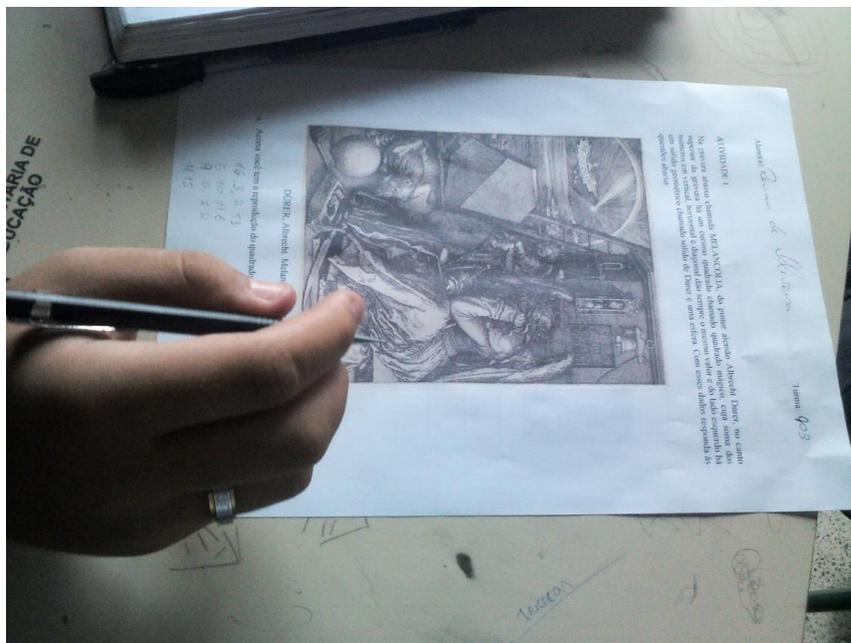
2. Embasamento teórico metodológico

Com o objetivo de responder à questão lançada, foram preparadas dez atividades, muitas delas inspiradas nos trabalhos das professoras Estela Kaufman Fainguelernt e Katia Regina Ashton Nunes, que aplicamos entre os meses de setembro a novembro de 2014. Os conteúdos foram apresentados através das atividades em sala de aula, aos 25 alunos do 9º ano, que são os nossos sujeitos de pesquisa, que foram selecionados a partir do interesse despertado em participar de um projeto em que teriam a oportunidade de melhorar as suas notas em Matemática no 3º e 4º bimestres, através de seis atividades trabalhadas em grupo e quatro individuais. Tais atividades estão terminando de ser analisadas, tanto a sua produção em grupo como a que cada um dos 25 alunos realizou sozinho.

É importante salientar que tais atividades foram preparadas seguindo as ideias de um projeto interdisciplinar idealizado a partir da concepção de interdisciplinaridade do filósofo Hilton Japiassu que coloca a interdisciplinaridade como remédio ao crescente isolamento das disciplinas científicas, assim como a importância de imagens na aprendizagem da Matemática. Segundo Read: “Boa parte do ato de pensar se dá sobre a forma de imagens, ou, de qualquer modo, imagens são oferecidas como a última alternativa para os símbolos matemáticos.” (READ, 2013, p.57) Assim as ideias envolvendo uma abordagem interdisciplinar, em que o uso de obras de arte é o fio condutor para o processo de Ensino e de Aprendizagem de

Matemática, encontram respaldo em vários referenciais teóricos aos quais se baseiam a pesquisa.

Figura 2 - Alunos realizando atividade envolvendo Matemática e uma gravura de Albert Dürer



Fonte – Atividade de trabalho de campo, 2014.

3. Resultados

Apesar de aparentar ser uma tarefa fácil, criar condições favoráveis, novas possibilidades de abordagens de conteúdos e trabalhar de maneira que as dificuldades dos alunos em compreender determinados conteúdos sejam ultrapassadas, não se mostrou como uma tarefa fácil. A maioria dos alunos se julgou incapaz de desenvolver as tarefas e interagir com seus colegas de maneira a criar condições favoráveis em sala de aula. Motivá-los para as tarefas que foram propostas, ora individualmente, ora em grupo trouxe para a reflexão a necessidade de uma abordagem que mais do que trabalhar o conteúdo priorize a Aprendizagem.

Apesar das dificuldades, a abordagem que utilizamos, em que a Matemática e a Arte se apresentam de forma interdisciplinar, trouxe bons frutos, pois percebemos nos estudantes, que frequentaram regularmente as aulas, uma melhora relacionada à forma como eles veem a Matemática, antes de maneira dicotomizada de outras áreas do conhecimento e fechada em si mesma, sem dialogar com outras disciplinas e com eles mesmos, aceitando tudo aquilo que o professor diz, como uma verdade absoluta, impossibilitando qualquer questionamento. Mesmo com os obstáculos que encontramos durante a aplicação das atividades, notamos uma significativa mudança,

não só relacionada à Matemática, mas também, na postura em sala de aula, um aumento na autoconfiança e participação crescente nas tarefas desenvolvidas em grupo, estando, eles mais à vontade para falar e propor soluções nas tarefas que lhes eram apresentadas.

Definimos interdisciplinaridade como uma abordagem epistemológica que nos permite ultrapassar as fronteiras disciplinares e nos possibilita tratar, de maneira integrada, os tópicos comuns às diversas áreas. Definimos transversalidade como um recurso pedagógico cujo intuito é ajudar o/a aluno/a a adquirir uma perspectiva mais compreensiva e crítica da realidade social, assim como sua inserção e participação nessa realidade. Temos consciência de que, assim como eles, também estamos em processo de adaptação e construção daquilo que julgamos ser apropriado em termos de metodologia. (Moraes, 2005, p. 39)

Este novo olhar contribui para que o paradigma entre Matemática e a Arte, disciplinas tidas como distantes, passem a ser encaradas como próximas, fazendo com que os profissionais dessas áreas do conhecimento, comecem a ver uma possível relação transdisciplinar entre elas, possibilitando assim o surgimento de pesquisas acadêmicas mostrando a confluência e as relações entre essas áreas, como por exemplo, as dissertações de Joly (2002) e Barth (2006). Portanto, é neste contexto que procuramos explorar as relações presentes entre duas disciplinas de maneira a levá-las a um estado em que possam contribuir de maneira efetiva à aprendizagem dos alunos. Uma opção viável ao mecanicismo e ao isolamento entre as mais diversas áreas do conhecimento, que através de um projeto transdisciplinar podem contribuir para uma formação escolar construindo pontes entre as mais diversas áreas do conhecimento humano, sendo contrária à compartimentação entre as disciplinas, contribuindo para a formação integral do homem.

Tanto o cosmos grego quanto o medieval protegiam o homem, afastavam-no do desespero e da angústia, situavam-no existencial e metafisicamente em seu lugar dentro do cosmos. O saber só podia exercer-se no âmbito da totalidade. O conhecimento do particular só tinha sentido na medida em que remetia ao todo. A esse esquema epistemológico global corresponde uma pedagogia unitária. Os mestres gregos, particularmente os sofistas, foram os criadores da “cultura geral”. Seu programa de ensino foi denominado de enkúklios paidéia ou, segundo a expressão latina, de orbis doctrinae. Concretamente, consistia no ensino da gramática, da dialética e da retórica (trivium), bem como da aritmética, da geometria, da música e da astronomia (quadrvivium). É bem provável que nosso termo atual “cultura” tenha suas raízes e seu fundamento nessa concepção grega, depois, medieval, da educação. Com efeito, o ideal da educação era um saber de totalidade, quer dizer, um conhecimento do que há de universal e de total no ser (JAPIASSU, 1976, p.46).

4. Considerações Finais

A Abordagem interdisciplinar que aplicamos em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, trouxe-nos uma perspectiva bastante promissora. Além disso, a importância do uso de atividades que utilizam a Arte para ensinar Matemática mostrou-se eficaz quando utilizamos as cópias das pinturas no corpo das tarefas associado a uma série de perguntas referentes à própria obra, dentro do contexto de um assunto da Matemática que trabalhamos em sala ou que queremos abordar.

Através das pinturas, de artistas dos diferentes períodos e estilos, tais como; Leonardo Da Vinci, Albrecht Dürer, Maurits Cornelius Escher, Mondrian, Volpi, Tarsila do Amaral, entre outros, propicia-nos, segundo os depoimentos dos alunos, uma forma inovadora de se trabalhar matemática no cotidiano escolar. Olhando por esse ângulo, temos consciência do quão importante tem sido o trabalho realizado em prol do desenvolvimento social e intelectual dos alunos, nos vendo assim na obrigação de superar todas as dificuldades que encontramos e que ainda encontraremos durante a nossa caminhada enquanto professor.

Percebemos com esse trabalho, que a necessidade de incluir tais práticas interdisciplinares no cotidiano da sala de aula, bem como trabalhar de maneira inovadora, questionadora e responsável, cujo objetivo principal seja não cumprir o currículo, mas orientar os alunos para o desenvolvimento sadio de seu Ensino e Aprendizagem é uma ótima opção a todo aquele professor que se sentir desejoso de mudar sua prática cotidiana em sala de aula em prol do Ensino e da Aprendizagem do aluno.

5 . Referências

BARTH, G.M.P. *Arte e Matemática: subsídios para uma discussão interdisciplinar por meio das obras de M.C. Escher*. 2007. 164 f.. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática– Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BASTOS, B. V. (s/d). *A Matemática como Arte*. Recuperado em 6 de Julho de 2013 de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/arte/comentario.htm>.

DEMO, Pedro. *Pesquisa: Princípio Científico e Educativo*. 12.ed. – São Paulo: Cortez, 2006.

FADEL, S. *Geometria da transformação: arte construtiva brasileira na coleção fadel*. 2. ed. São Paulo: Edições Fadel, 2012.

- FAINGUELERNT, Estela K.; NUNES, Katia Regina A. *Fazendo Arte com Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JOLY, L.F. *Matemática e Arte: um estudo de sequencias e progressões como modelo para a construção teórica da estética da matemática*. 2003. 156 f.. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática– Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.
- LAVE, J. *Cognition in Practice: Mind, mathematics and culture in every life*. New York: Cambridge University Press, 1998.
- MORAES, Silvia Elizabeth. *Interdisciplinaridade e Transversalidade mediante projetos temáticos*. R. Brás. Est. Pedag; Brasília, v.86, n. 213/214, p. 38 – 57. maio/ dezembro. 2005.
- PANOFSKY, E. *The life and Art of Albrecht Dürer*. 5. ed. Nova York: Princeton University Press, 1971.
- READ, Herbert. *A Educação pela Arte*. 2.^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.
- SOMMERMAN, A. *A inter e a transdisciplinaridade*. In: FAZENDA, I.C. (Org.). *Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria a prática*. Canoas: Ed. Ulbra, 2006. p.27-58.