

**TRABALHANDO DE FORMA INTERDISCIPLINAR  
A PARTIR DA 5ª SÉRIE**

*Kátia Regina Ashton Nunes*  
*Pós-Graduada em Matemática – UFRJ*

*Vanessa Arenari Garcia*  
*Pós-Graduada em Educação Matemática - UFF*

# TRABALHANDO DE FORMA INTERDISCIPLINAR A PARTIR DA 5ª SÉRIE

*“Para quem sabe onde vai  
os caminhos são vários”.*

*Danilo Gandim*

Hoje em dia a inteligência é vista como uma combinação harmoniosa de diversas habilidades. As diferentes disciplinas escolares procuram desenvolver aspectos específicos dessas várias “inteligências”, usualmente sem a preocupação de inter-relacioná-las. Temos conhecimento de algumas experiências de ensino que buscam integrar essas múltiplas inteligências, normalmente nas séries iniciais do 1º grau.

Buscando efetivar um trabalho interdisciplinar a partir da 5ª série do 1º grau, iniciamos em fevereiro de 1995 um projeto intitulado AULA DE MATEMÁTICA – ESPAÇO ABERTO PARA O DIÁLOGO na Associação Educacional Miraflores, Niterói, RJ. O seu objetivo é propiciar mudanças na prática pedagógica, de modo a transformar as aulas de Matemática em espaço de discussão interdisciplinar, reflexão e constante diálogo; estimulando o aluno a se tornar sujeito crítico do processo educacional no qual está inserido. Segundo Vygotsky, na sala de aula há que estar preservado o espaço para a fala do aluno, para as suas hipóteses, críticas e o seu tatear na busca do conhecimento.

Quando nos propomos a realizar um trabalho interdisciplinar, não podemos perder de vista o conteúdo matemático e também devemos ter o cuidado de não artificializar as atividades propostas para se chegar ao objetivo desejado: **uma real integração entre as diversas áreas do conhecimento.**

Uma das atividades realizadas no projeto foi a elaboração de um Dicionário de termos matemáticos. Outra foi a pesquisa de letras de músicas que contivessem termos que estavam no Dicionário. Nosso objetivo com o Dicionário foi criar uma fonte de consulta, à qual pudéssemos recorrer quando desconhecêssemos algum termo matemático útil para a resolução das atividades propostas em sala de aula. Essa atividade, que vem sendo desenvolvida desde 1995 no Miraflores e, a partir de 1997 no Colégio Es-

tadual Guilherme Briggs, começou pela leitura e discussão do texto “Quem não vê, é como quem não sabe...” do professor José Orlando G. de Freitas, publicado na Revista do Professor de Matemática, nº 29. A partir dessa leitura, passamos a nos questionar sobre a real dificuldade dos alunos diante da resolução dos problemas propostos. Estaria ela centrada no conteúdo matemático abordado, no desconhecimento de alguns termos matemáticos envolvidos ou na interpretação de enunciado do problema?

Para a elaboração do Dicionário foi proposta a realização de uma intensa pesquisa em diversas coleções de livros didáticos de Matemática, onde os alunos pudessem comparar as definições dadas por vários autores e selecionar as que constariam no mesmo. Naquela etapa, os alunos tiveram oportunidade de conhecer e recordar vários conceitos matemáticos.

*“O Dicionário me trouxe mais interesse em poder pesquisar e mostrar a mim mesma que sem pesquisa, não há enriquecimento”.*

Leila Medeiros

Aluna do 2º Ano Pedagógico – CEGUIB

A cada ano o Dicionário é refeito em função dos novos conteúdos que são trabalhados. O material permanece em sala de aula para ser consultado sempre que surja alguma dificuldade. É importante ressaltar que a escolha dos termos que constam no Dicionário, além de todo o trabalho de confecção, foi feita unicamente pela equipe de alunos que o elaborou, sem qualquer interferência do professor, o qual ficou responsável apenas pela sua supervisão.

Dando prosseguimento à atividade, passamos a selecionar músicas que contivessem termos matemáticos em suas letras, como por exemplo: “Paralelas” de Belchior, “Tudo Igual” de Lulu Santos e “Aula de Matemática” de Tom Jobim.

**PARALELAS**

*Dentro do carro sobre o trevo a CEM por hora  
Ah! Meu amor! Só tens agora  
Os carinhos do motor  
E no escritório em que eu trabalho e fico rico  
Quanto mais eu MULTIPLICO  
DIMINUI o meu amor*

*Em cada luz de mercúrio  
Vejo a luz do teu olhar  
Passas praças, viadutos  
Nem te lembras de voltar  
de voltar,  
de voltar*

*No Corcovado quem abre os braços sou eu  
Copacabana, esta semana o mar sou eu  
(Como é perversa a juventude do meu coração  
Que só entende o que é cruel, o que é paixão!)*

*E as PARALELAS dos pneus na água das ruas  
são duas estradas nuas  
em que foges do que é teu.*

*No apartamento 8º andar  
abro a vidraça e grito...  
Grito quando o carro passa:  
"Teu INFINITO sou eu!  
Sou eu!  
Sou eu!"*

**AULA DE MATEMÁTICA**

*Pra que DIVIDIR  
Sem RACIOCINAR?  
Na vida,  
É sempre bom MULTIPLICAR...  
E por  $A + B$   
Eu quero DEMONSTRAR  
Que gosto imensamente de você, ah...  
Por uma FRAÇÃO  
INFINITESIMAL  
Você criou um CÁLCULO INTEGRAL  
E para RESOLVER este PROBLEMA  
Eu tenho um TEOREMA banal.  
Quando os MEIOS se encontram,  
Desaparece a FRAÇÃO.  
E se achamos a UNIDADE  
Está resolvida a QUESTÃO.  
Pra finalizar, vamos recordar  
Que MENOS POR MENOS,  
Dá MAIS amor.  
Se vão as PARALELAS  
Ao INFINITO se encontrar,  
Por que demoram tanto dois corações  
A se INTEGRAR.  
Se desesperadamente,  
INCOMENSURAVELMENTE,  
Eu estou perdidamente  
Apaixonada, apaixonado  
Por você.*

**TUDO IGUAL**

*Então é assim que a vida faz  
E sempre haverá um fim  
Um pano rápido ou um PLANO  
Longínquo do horizonte  
E os créditos*

*Os personagens se revelam  
Atores no aplauso final  
E pra cada interpretação  
O que lhe for PROPORCIONAL  
Fica muito bem em cinema  
Romance de um romance ideal  
Só vamos então  
Deixar combinado  
Aqui é a vida REAL*

*Não leve o personagem pra cama  
Pode acabar sendo fatal  
Então desmonta logo  
Esta máscara  
Voltemos à estaca ZERO, fica  
Tudo IGUAL  
Normal*

Pedimos aos alunos que, após escutá-las, comparassem o significado dos termos na letra da música e na Matemática. A partir daí, eles passaram a pesquisar outras músicas, e produziram, em grupo, um texto ou música que contivesse termos matemáticos. As letras das músicas foram desenvolvidas em classe aproveitando melodias conhecidas. No trabalho com música estão presentes muitas habilidades úteis para o desenvolvimento da Matemática e de outras áreas do conhecimento.

Essas atividades, também já foram realizadas por nós em diversos congressos, tais como, no IV Encontro de Matemática de Macaé, na III Semana de Educação do Noroeste Fluminense e em encontros no Colégio Estadual Guilherme Briggs.

A seguir, algumas das músicas e textos produzidos pelos alunos e professores que participaram desses encontros.

**INTEGRANDO O ENCONTRO**

*Sáímos em busca  
De infinitas descobertas  
Imaginamos achar um mundo  
Com planos e retas.*

*Nossa ânsia deriva de  
Uma curiosidade integral  
Atitude flexível,  
Uma fuga ao radical.*

*No limite do tempo  
Tendemos ao infinito  
E no fechar dos trabalhos  
Que fique forte o nosso grito.*

Ana Paula, Jaélsia e Tereza  
IV Encontro de Matemática de Macaé

**MÚSICA 02**

*Essa é a Matemática  
Que eu vou lhe ensinar  
Através da continha o resultado vai chegar  
Vai somando e dividindo  
Multiplica e subtrai  
Essa é a Matemática mostrando como é que faz*

*Soma mais um  
E depois subtrai  
Nessa eu quero ver como você se sai*

*Vai, vai, vai estudando  
Vai, vai, vai pesquisando  
Vai, vai, vai que eu também vou  
Você estudou, você pesquisou e você passou.*

Adriana Alves, Ednalva, Patrícia, Raquel, Cleuda e Vera – CEGUIB. Baseada na música “A dança da cordinha” – grupo “É o tchan”.

**MÚSICA 01**

*Matérias abram caminho  
Para a matemática passar  
Todos com o livro na mão  
Vamos juntos calcular*

*Quero ver você  
Fazer uma equação  
E viver momentos  
De pura diversão*

*Sistema, inequação  
Nós viemos aplicar  
Razão e proporção  
Subtrair e somar*

*Ô, ô, ô  
Mais adição  
Menos subtração  
Não queremos divisão*

*Ô, ô, ô  
Paz e amor  
A música agora acabou.*

Brunno Haddad, Erick Tavares,  
Letícia Baião e Evellyn Emanuel  
6ª série – Colégio Miraflores

Outra atividade que vem sendo desenvolvida no projeto interdisciplinar só com os alunos do Miraflores, é a que envolve fatos sobre a vida de pessoas que se destacaram mundialmente, em diversas áreas. Neste momento, a Filosofia, a História da Arte, a Música, a Poesia, a Literatura, convivem harmonicamente nas aulas de Matemática. Os alunos são levados a ler, escrever, falar e refletir sobre Matemática, criando um ambiente que transcende as fronteiras do ensino tradicional e, promovendo a inter-relação entre os conteúdos das diversas disciplinas.

Foi assim que aconteceu com Claude Monet, Castro Alves, René Descartes, Escher, Candido Portinari, Pixinguinha, Malba Tahan e outros. A partir de pesquisas realizadas pelos alunos em enciclopédias, revistas e outros, o professor elaborou, tendo como base o texto criado, problemas que envolviam conceitos matemáticos, aproveitando para explorar questões abertas e não numéricas. A formulação de problemas deste tipo é oposta à visão que muitos têm da disciplina Matemática.

Numa outra oportunidade, os próprios alunos criaram problemas a partir das pesquisas realizadas por eles ou de reportagens e textos informativos trazidos pelo professor.

Questões matemáticas criadas a partir da pesquisa: Você sabe quem foi Malba Tahan?

01) Acrescente a terça-parte do número de livros que Malba Tahan escreveu a potência  $5^0$ . Diminua do número de livros escritos o valor encontrado acima. Você achará com quantos anos Malba Tahan morreu.

02) Em que século Malba Tahan completou cinco anos?

03) Se elevarmos o número que representa o total de livros escritos por Malba Tahan ao expoente zero, que resultado encontraremos?

04) Sabendo que Malba Tahan deu aproximadamente duas mil palestras e, supondo que tenha feito em 3 anos, calcule aproximadamente a quantidade de palestras por dia.

05) Levando em consideração a idade de Malba Tahan ao falecer, dê três exemplos de múltiplos desse número.

06) Malba Tahan foi muito criticado enquanto professor. Naquela época, educação se baseava em cansativas exposições orais. Faça uma comparação entre a educação daquela época e a dos nossos dias, justificando sua resposta.

Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan) muito fez para estimular o cultivo da arte de resolver problemas e difundir o amor pela Matemática.

Os alunos puderam confirmar este fato também com a leitura de alguns de seus livros e assistindo a peça “O homem que calculava”. Após a mesma, participaram de um debate com a produtora do espetáculo Fabianna de Mello e Souza, neta de Júlio César de Mello e Souza.

Esse trabalho com Malba Tahan serviu como motivação para trabalhos posteriores envolvendo filósofos e lógicos: Pitágoras, Aristóteles, Lewis Carrol, etc. Através de textos literários, explorou-se entre outras coisas, formas válidas de argumentação (não apenas ligadas ao estudo dos silogismos) e as relações de Música com a Matemática.

Questões de Matemática foram criadas pelos alunos da 8ª série do Colégio Miraflores, a partir de pesquisa realizada sobre Claude Monet e visita à exposição dos trabalhos do mesmo no Museu Nacional de Belas Artes, integrando conteúdos de Artes com Matemática. Essas atividades se desdobraram em trabalhos de Geometria inspirados nas obras de Escher, Portinari e outros, discutidas com os alunos.

Resenhas, poesias e acrósticos também foram criados nas aulas de Matemática.

A partir da leitura e análise do livro “Problemas Curiosos” de Luiz Márcio Imenes, os alunos Suelen, Leonardo, Angélica, Leandro e Rodrigo da 7ª Série, criaram a seguinte resenha:

*“Achamos a obra muito interessante, pois é constituída de desafios para o leitor. Estes desafios estimulam a criatividade e o raciocínio.*

*Cada capítulo consiste em vários tipos de brincadeiras, com diversos materiais (palitos, formas geométricas, etc...).*

*Vamos citar agora um desafio que achamos interessante:*

*Dois pais e dois filhos entraram num bar e pediram três refrigerantes. Cada um tomou uma garrafa inteira, ou seja, nenhum deles deixou de beber o seu refrigerante. Descubra como isto foi possível.*

*Num quebra-cabeças como este, onde é que a gente se deixa enganar?*

*Quando alguém diz: - Dois pais e dois filhos, pensamos logo em quatro pessoas. E aí é que está o erro.*

*Este é um livro que vale a pena ser lido e resolvido”.*

As poesias e os acrósticos surgiram ao final de todo o trabalho desenvolvido sobre o filósofo e matemático René Descartes.

### **“PENSO, LOGO EXISTO”**

*Penso, logo existo  
E vou indo pela vida,  
E pela vida insisto.*

*Penso e logo existo  
E só penso em coisas boas  
E só assim não desisto*

*Penso numa música  
E canto a canção*

*Penso no amor e chego  
Ao coração*

*Penso no dia seguinte  
E no sol que vai raiar*

*Penso no sorriso e na criança  
Na família e na emoção,  
Nas estrelas e na lua  
Em criatura e criação...*

*Penso, logo existo e vou indo  
Pela vida  
Penso, penso, penso  
E quero chegar  
Alcançar o meu ser...  
E quero chegar.*

*Penso, logo existo e para  
Chegar este é meu passaporte,  
Esse é meu visto...*

Camilla Boechat Rosa e Silva  
e Luana Pery Antônio  
6ª série – Colégio Miraflores

Penso  
 E tenho certeza que  
 Nessa vida  
 Somos aprendizes  
 O que nos

Leva a acreditar que  
 O ser humano  
 Gera uma energia que  
 O destaca de outros seres do universo

E que  
 Existe uma força que nos  
 Impulsiona à  
 Sabedoria, à  
 Tecnologia e sobretudo à necessidade  
 do conhecimento...

Renata – 6ª série – Colégio Miraflores Guimarães

O interesse e o desempenho dos alunos na aula de Matemática melhoraram bastante depois da implementação deste projeto, o que pode ser confirmado pelas avaliações feitas após a realização das atividades:

*“O trabalho com Malba Tahan foi interessante pela mistura de Matemática com História, o que nos mostra que a Matemática não é apenas uma ciência exata, mas sim uma fonte de aprendizagem que é muito mais do que aparenta ser. Gostei deste trabalho”.*

Luiz Cláudio – 8ª Série – Colégio Miraflores

*“Gostei desta atividade, pois é diferente das outras, nunca poderia imaginar em fazer uma redação em Matemática. Espero que tenha outras atividades como esta”.*

Leonardo – 7ª Série – Colégio Miraflores

*“O trabalho de Matemática foi muito interessante e diferente, interessante porque ficamos conhecendo a respeito de uma pessoa importante no mundo da Matemática e, diferente porque saímos um pouco da rotina de exercícios e fizemos um trabalho legal”.*

Aluno da 7ª Série – Colégio Miraflores

*“Essas atividades são muito produtivas, pois fazem com que o aluno pense, organize suas idéias e construa conceitos. O aluno participa, e isso o deixa estimulado e ajuda no processo de aprendizagem”.*

Edméa – 2º Ano Pedagógico - CEGUIB

Mudanças ocorreram também na visão que muitos alunos tinham a respeito da Matemática.

*“A Matemática não está só no papel ou na calculadora, está na nossa vida”.*

Rudy – 6ª Série – Colégio Miraflores

*“Quando estava na 2ª e 3ª Séries, não entendia para que servia a Matemática, pensava que servia só em sala de aula. Mas agora, sabemos que a Matemática está em nossas vidas, no jornal, nas Olimpíadas, em todas as profissões e, até mesmo, em outras matérias como: Português, Ciências, História,...”.*

Evellyn – 6ª Série – Colégio Miraflores

Esperamos que com este pequeno relato tenhamos conseguido passar a filosofia do trabalho por nós realizado.

#### Obras consultadas

- BENTANCUR, Paulo – **É lógico, pô!** – Mercado Aberto, 1994.
- COTRIM, G. – **Fundamentos de Filosofia – ser, saber e fazer** – Saraiva.
- FAZENDA, I. – **Integração e interdisciplinaridade no ensino Brasileiro** – Loyola.
- FREITAS, José Orlando G. de – **Quem não vê, é como quem não sabe** – RPM-29.
- IMENES, L. M. – **Problemas Curiosos** – Scipione.
- MACHADO, Nilson José – **Lógica? É lógico!** – Scipione.
- OLIVERA, Marta Kohl de – **Vygotsky – Aprendizado e desenvolvimento – um processo sócio-histórico** – Scipione, 1993.
- TAHAN, Malba - **O homem que calculava** – Conquista, 1975.
- TASCHEN, B. – **Gravuras e desenhos – M. C. Escher** – Taschen Verlag, 1994.