

## MATEMÁTICA EM AÇÃO: UMA ATITUDE INTERDISCIPLINAR NO ESPAÇO PÚBLICO ESCOLAR

*Felipe Augusto de Oliveira Martins  
Universidade Federal Fluminense  
felip.lip@hotmail.com*

*Bruna Raeder Alves da Silva  
Universidade Federal Fluminense  
Brunaraeder\_16@hotmail.com*

### **Resumo:**

O objetivo deste pôster é apresentar as experiências no desenvolvimento do projeto *Matemática em Ação*, vinculado ao subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/UFF. Esta proposta é realizada no espaço público escolar, tendo como referência o ensino e aprendizagem da Matemática e objetiva a resolução de situações-problema contextualizadas e de natureza interdisciplinar. Com a sua realização espera-se muito mais do que resultados pragmáticos em termos de rendimentos escolares: espera-se, sobretudo despertar o interesse do estudante pelo estudo da Matemática, “fazer os alunos verem ‘a matemática na vida real’, ‘trazer a vida real para a sala de aula’”. Iremos descrever detalhes do projeto em relação à motivação, a confecção do material e a dinâmica de aplicação. Trataremos também das potencialidades considerando a perspectiva de formação inicial e continuada de professores, bem como de projeto de extensão universitária.

**Palavras-chave:** Contextualização; Interdisciplinaridade; Educação Matemática.

### **1. Introdução**

Muito se discute sobre o fracasso escolar na educação básica, na tentativa de se repensar a lógica da escola que tem persistido em altos índices de evasão. Nesse contexto, a disciplina de Matemática é um campo fértil nos debates, uma vez que alguns estudos apontam este componente curricular como um grande fator responsável por este quadro. A Matemática é considerada como uma das disciplinas mais difíceis de ser ensinada e compreendida pelos alunos, sendo apontada, inclusive, como uma das responsáveis pelo aumento do fracasso escolar e pela evasão de vários alunos.

Os que abandonam a escola o fazem por diversos fatores de ordem social e econômica, mas também por sem sentirem excluídos da dinâmica de ensino e aprendizagem. Nesse processo de exclusão, o insucesso na aprendizagem matemática tem tido papel destacado e determina a frequente atitude de distanciamento, temor e rejeição em relação a essa disciplina, que parece ao aluno inacessível e sem sentido.

(BRASIL, 2002, p.13)

Exercer a cidadania hoje se torna uma ação cada vez mais complexa. O conhecimento a que temos acesso e os fenômenos que ocorrem fora da escola são cada vez mais difíceis de serem enquadrados em uma única disciplina. Por conta disso, a interdisciplinaridade, já há algum tempo, ganha espaço na literatura acadêmica e na forma de organização do trabalho escolar. Não cabe mais pensarmos as disciplinas como ilhas, áreas de conhecimento dominadas pela visão de um especialista. O conhecimento representado pela alegoria da rede<sup>1</sup> não possui fronteiras bem demarcadas e uma das grandes competências propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) diz respeito à contextualização sociocultural como forma de aproximar o aluno da realidade e fazê-lo vivenciar situações próximas que lhe permitam reconhecer a diversidade que o cerca e reconhecer-se como indivíduo capaz de ler e atuar nesta realidade.

Segundo Machado (1995, p.39), “*a matemática não se caracteriza como um conteúdo em si mesmo, ainda quando aplicamos a determinados temas, mas como um sistema de representação com as características de uma linguagem*”. Para Descartes, a matemática representava, em sua alegoria, a “seiva da árvore do conhecimento”. Nessa perspectiva a matemática foi considerada a condição de possibilidade da construção do conhecimento em qualquer ramo. Ao fazer uma revisão da alegoria cartesiana, Machado (1993) sustenta a tese de que a *língua materna* e a *matemática* formam dois sistemas básicos de representação da realidade.

São instrumentos de expressão e de comunicação e, conjuntamente, são uma condição de possibilidade do conhecimento em qualquer área. A língua e a matemática compõem uma linguagem mista que parece um degrau que precisa ser alcançado para se chegar ao conhecimento de qualquer outra área.

(Machado, 1993, p.33)

Em consonância com as ideias do autor, consideramos, de fato, que a matemática e a língua materna compõem uma linguagem mista que precisa ser alcançada para se chegar ao conhecimento de qualquer outra área. Por outro lado, a matemática, que desempenha na

---

<sup>1</sup>LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o Futuro do Pensamento na Era da Informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

construção do conhecimento o papel fundamental de seiva, pode alimentar por meio dos outros componentes da árvore de modo a dar significado e sentido aos seus próprios conceitos e resultados. Assim, pode-se afirmar que o projeto Matemática em Ação caracteriza-se por um processo interdisciplinar no espaço escolar, tendo como objetivo o ensino e a aprendizagem da matemática.

## **2. Descrição Metodológica do Projeto:**

O projeto, coordenado pelos professores Wanderley Rezende e Bruno Dassie, teve seu ponto de partida no Colégio Estadual Aurelino Leal, situado no município de Niterói. As atividades tiveram início no dia 14/09/2011, sessenta dias após o início das atividades do PIBID – UFF, do Edital MEC/CAPES 2011, e terminou em julho de 2012, quando o projeto foi deslocado para o Colégio Estadual Liceu Nilo Peçanha.

Após divulgação, 146 alunos se inscreveram para participar do projeto. Desse grupo, 80 alunos foram selecionados e divididos em duas turmas com 40 alunos cada: uma turma para os alunos do 1º e do 2º anos, no horário de 13h30min às 16h 30min, às terças-feiras, e outra para os alunos do 3º ano, no mesmo horário, às quintas-feiras. O ano escolar em que o aluno estava, ordem de inscrição e disponibilidade para os horários escolhidos foram alguns dos critérios para a seleção.

As aulas semanais foram apresentadas em formato de estudo dirigido tendo como base o material didático elaborado (apostilas contendo questões contextualizadas ou de natureza interdisciplinar, relacionadas aos tópicos elencados no Currículo Mínimo de Matemática do Estado do Rio de Janeiro)<sup>2</sup>. Os exercícios da apostila eram propostos para que os alunos, divididos em pequenos grupos, discutissem e apresentassem uma resolução. Importante ressaltar que, em geral, fazia-se necessário retomar o assunto tratado na questão abordada. E esse é um dos principais objetivos do projeto. Fazer um viés dos assuntos matemáticos com temas de outras áreas disciplinares por meio da resolução de questões contextualizadas e interdisciplinares. Mostrar a eles que a Matemática está presente na vida e no cotidiano, independente da área de atuação de cada um no futuro.

A partir de setembro de 2012, as atividades do projeto também foram aplicadas no Colégio Estadual Liceu Nilo Peçanha, também localizado no município de Niterói. Com a

---

<sup>2</sup> O Currículo Mínimo é um documento elaborado pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro - SEEDUC RJ. Este documento serve como referência a todas as escolas, apresentando as competências, habilidades e conteúdos básicos que devem constar nos planos de curso e nas aulas.

mudança de escola, também houve uma mudança nos horários de aplicação do projeto, que passou a ter suas atividades às terças-feiras de 18h30min às 20h, para alunos do 1º ano, e às quintas-feiras de 13h30min às 16h, para alunos do segundo e terceiro ano do ensino médio.

Devido à proximidade com o final do ano letivo, para as atividades do projeto nesta nova escola, foi elaborado um material contendo apenas questões de geometria, visto que este conteúdo é sistematicamente ignorado pelos professores.



Figura 1: Momento de atuação do bolsista



Figura 2: Momento de estudo em grupo

### **3. Apresentação e Análise de Resultados.**

Para a elaboração da primeira versão do material didático de apoio foram selecionadas questões de Matemática contextualizadas e de natureza interdisciplinar dos últimos dez anos dos vestibulares do Estado do Rio de Janeiro e das últimas dez provas referentes ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Após dois anos de utilização deste material, percebemos a necessidade de uma atualização, que está sendo feita com as questões dos últimos dois anos do ENEM e do vestibular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Tanto para a primeira versão do material, como para a atualização, as questões foram selecionadas e organizadas segundo a matriz de conteúdos matemáticos proposta pelo Estado do Rio de Janeiro, o currículo mínimo (SEEDUC, 2011).

Assim, foi produzida uma apostila dividida em três capítulos, um para cada ano do ensino médio. Para cada tópico do ensino de Matemática foram selecionadas questões contextualizadas e interdisciplinares, conforme modelo descrito na tabela 1.

Tabela 1 – Sumário do material didático de apoio referente ao conteúdo do 1º ano do ensino médio.

| Ensino Médio (1º Ano)  |  |
|--|--|
| <p><b>1. Teoria dos conjuntos</b><br/>           1.1. Contextualizadas<br/>           1.2. Interdisciplinares<br/>             1.2.1. Matemática e química<br/>             1.2.2. Matemática e física<br/>             1.2.3. Matemática e Biologia<br/>             1.2.4. Matemática e geografia<br/> <b>2. Conceito de função</b><br/>           2.1. Contextualizadas<br/>           2.2. Interdisciplinares<br/>             2.2.1. Matemática e química<br/>             2.2.2. Matemática e física<br/>             2.2.3. Matemática e Biologia<br/>             2.2.4. Matemática e geografia<br/> <b>3. Áreas e perímetros de figuras geométricas</b><br/>           3.1. Contextualizadas<br/>           3.2. Interdisciplinares<br/>             3.2.1. Matemática e química<br/>             3.2.2. Matemática e física<br/>             3.2.3. Matemática e Biologia<br/>             3.2.4. Matemática e geografia</p> | <p><b>4. Função polinomial do 1º grau e do 2º grau</b><br/>           4.1. Contextualizadas<br/>           4.2. Interdisciplinares<br/>             4.2.1. Matemática e química<br/>             4.2.2. Matemática e física<br/>             4.2.3. Matemática e Biologia<br/>             4.2.4. Matemática e geografia<br/> <b>5. Razões trigonométricas no triângulo retângulo</b><br/>           5.1. Contextualizadas<br/>           5.2. Interdisciplinares<br/>             5.2.1. Matemática e química<br/>             5.2.2. Matemática e física<br/>             5.2.3. Matemática e Biologia<br/>             5.2.4. Matemática e geografia<br/> <b>6. Estatística</b><br/>           6.1. Contextualizadas<br/>           6.2. Interdisciplinares<br/>             6.2.1. Matemática e química<br/>             6.2.2. Matemática e física<br/>               6.2.3. Matemática e Biologia<br/>             6.2.4. Matemática e geografia</p> |

Após o mapeamento das questões dos três anos no ensino médio, percebemos que a “seiva” (a Matemática) não se encontra presente em alguns campos interdisciplinares. Assim, elenca-se também como um dos objetivos do Projeto, buscar preencher, se possível, esses campos. Para isso, mobilizamos professores de outras disciplinas dentro da própria escola em que atuamos.

Outro aspecto que devemos destacar relacionado ao desenvolvimento desse projeto é o seu caráter formativo. O Projeto *Matemática em Ação* é, com efeito, um espaço onde o licenciando vive a verdadeira prática escolar. É o espaço onde ocorre o verdadeiro estágio deste futuro professor.

Cabe destacar ainda a realização periódica de oficinas e seminários temáticos na área de Matemática ou ensino de Matemática. A realização dessas atividades foi consolidada por

meio de uma parceria com o Programa Dá Licença ([www.uff.br/dalicensa](http://www.uff.br/dalicensa))<sup>3</sup>. Esta atividade visa, acima de tudo, levar um pouco da Universidade ao ambiente escolar. Dessa forma, foram articuladas com professores da Universidade Federal Fluminense (integrantes do Programa citado) as seguintes palestras e oficinas:

Tabela 3 - Quadro com atividades oferecidas e confirmadas para o Projeto

| Professor               | Palestra/Oficina   | Data/Escola                            |
|-------------------------|--|--|
| Wanderley Moura Rezende | Aula Inaugural – A historia do número I                                      | 19/09/2011<br>C. E. Aurelino Leal      |
| Humberto Bortolossi     | Oficina – Vamos construir a pipa tetraédrica de Alexander Graham Bell        | 24/05/2012<br>C. E. Aurelino Leal      |
| Carlos Mathias          | Aula Inaugural -ENEM: Revelando segredos que todos deveriam saber            | 29/09/2012<br>C. E. Liceu Nilo Peçanha |
| Wanderley Moura Rezende | Oficina – Integrando Ambientes, resolvendo problemas e diferenciando funções | A definir                              |
| Ion Moutinho Gonçalves  | Oficina – Os números reais em AVA  | A definir                              |



Figura 3: Grupo construindo a pipa



Figura 4: Pipa pronta

#### 4. Considerações Finais

Com a realização desta atividade espera-se como fruto muito mais do que resultados pragmáticos em termos de rendimentos escolares: espera-se, sobretudo despertar o interesse do estudante pelo estudo da Matemática. Como diria Lins (2004), “fazer os alunos verem ‘a matemática na vida real’, ‘trazer a vida real para a sala de aula’”.

O aluno, que estuda geografia na escola, vê, em jornais e revistas ou na televisão, falarem de outros países, de rios, de mares, de montanhas, de povos e do que eles fazem. E mesmo para a biologia, a química e a física, eles aparecem nas notícias e nos gibis. Uma solução que parece indicada nesta situação é buscar fazer os alunos verem ‘a matemática na vida real’, ‘trazer a vida real para a sala de aula’.  
(Lins, 2004)

<sup>3</sup>O Programa "Dá Licença" consiste em um espaço físico de ação participativa, e de projetos articulados integrando Ensino - Pesquisa - Extensão na Universidade Federal Fluminense.

Apesar de nosso material conter questões de vestibulares e do ENEM, entendemos que uma visão mais ampla da educação deva subordiná-la à noção de que o conhecimento é o mais importante. Se escolas e vestibulares existem, e estão ligados direta ou indiretamente no mundo atual, não podemos pensar a escola apenas como preparatório para concurso, nem subordinar os interesses da primeira aos do segundo, conforme enfatiza Machado (1997). Este autor discute de forma abrangente como a noção de cidadania deve estar articulada aos projetos individuais e coletivos de uma sociedade. Desta forma, educação para a cidadania deve envolver uma discussão sobre valores pessoais e da sociedade como um todo. Educação deve promover a crítica em relação aos próprios valores que a envolvem.

Assim, com a apresentação desse pôster, pretendemos compartilhar com nossos colegas participantes deste XI Encontro Nacional de Educação Matemática, nossas experiências, angústias e desejos, por conta deste projeto que para nós é um grande desafio da educação matemática.

## 5. Referências

BRASIL. **Proposta curricular para a educação de jovens e adultos:** segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série. V1. Brasília: MEC/SEF/COEJA, 2002.

BRASIL. **PCN + Ensino Médio:** Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência:** o Futuro do Pensamento na Era da Informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LINS, R.C. Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática, IN: BICUDO, M.A.V. e BORBA, M. C. **Educação Matemática:** Pesquisa em Movimento. São Paulo: Editora Cortez, 2004.

MACHADO, N.J. **Matemática e Língua Materna:** Análise de uma impregnação mútua. São Paulo. Editora Cortez, 1993.11

MACHADO, N.J. **Epistemologia e Didática:** As Concepções de Conhecimento e Inteligência e a Prática Docente. São Paulo: Editora Cortez, 1995.

BORBA, M.C. e PENTEADO, H.G. **Informática e Educação Matemática:** Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.



SEEDUC RJ. Currículo Mínimo – Área: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Disponível em [http://www.educacao.rj.gov.br/arquivos/matematica\\_livro.pdf](http://www.educacao.rj.gov.br/arquivos/matematica_livro.pdf). Acesso em 27 de setembro de 2011.