

PROJETO DE APOIO PARA MELHORIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS

PROJECT TO SUPPORT THE IMPROVEMENT OF MATHEMATICAL TEACHING IN PUBLIC SCHOOLS

**Ana Catarina P. Hellmeister*

RESUMO

Relato de uma experiência que vem sendo realizada no Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade de São Paulo há três anos para preparação de alunos de escolas públicas para as provas da segunda fase da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OB-MEP). Além dos alunos, também professores de matemática dessas escolas públicas participam de encontros de estudos orientados por docentes do IME, educadores do Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática e alunos do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP.

Palavras-chave: Matemática. Educação básica. Escolas públicas.

ABSTRACT

Report of an experience which has been taking place at the Institute of Mathematics and Statistics (IME-USP) for three years, preparing pupils of some public schools for the second phase of the Brazilian Mathematical Olympiad for the Public School. Students and teachers of those schools take part in workshops under the supervision of IME faculty and educators of the Center for Perfectioning of Mathematical Teaching (CAEM), an IME unit.

Key words: Maths. Public schools. Basic education.

* Professora Doutora do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

A comunidade matemática brasileira vem atuando com firmeza, empenho e muita seriedade para reverter o quadro dramático em que se encontra o ensino da Matemática no país, em particular nas escolas públicas. Um dos principais instrumentos desse esforço nacional pela melhoria do ensino da Matemática no País é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), um projeto voltado para a escola pública, seus estudantes e professores, que vem criando um ambiente estimulante para o aprendizado da matemática. A OBMEP teve sua primeira edição em 2005, financiada pelos ministérios do Governo Federal MEC e MCT, executada pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). No Estado de São Paulo, as universidades públicas têm contribuição significativa, cedendo espaço para as sedes das coordenações regionais e oferecendo linhas telefônicas, mobiliário, material de escritório etc.

Idealizada como um programa abrangente e de longa duração, a OBMEP não se limita à aplicação de provas, mas também envolve a produção de material didático e o aperfeiçoamento contínuo dos professores e alunos. Podemos dizer que a ideia da OBMEP foi abraçada de norte a sul do Brasil, como comprovam os números que medem a participação de escolas e alunos no programa, chegando, na edição de 2010, a 43 mil escolas e mais de 19,5 milhões de alunos inscritos.

A Reitoria e a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP (PRCEU/USP) e o Instituto de Matemática e Estatística da USP (IME-USP) aliaram-se a OBMEP na tarefa de melhoria do ensino de matemática nas escolas públicas. Essa parceria teve início em janeiro de 2008 com o apoio da Diretoria do IME ao sediar, em suas instalações, a Coordenação Regional da OBMEP do município de São Paulo. A participação da USP foi fortalecida com este projeto de apoio às escolas públicas, desenvolvido inicialmente com financiamento da PRCEU/USP e idealizado e coordenado pela Profa. Dra. Ana Catarina P. Hellmeister, do IME. O projeto teve a sua primeira edição em 2008 e a segunda em 2009. A terceira edição está acontecendo agora em 2010. Todos os encontros são realizados nas dependências do IME.

OBJETIVOS DO PROJETO

Contribuir para a melhoria do ensino de matemática em escolas públicas do Município de São Paulo, preparando seus alunos para as provas da 2ª fase da OBMEP, utilizando material elaborado pelo Projeto OBMEP no seu Banco de Questões, provas anteriores da OBMEP e provas de outras olimpíadas nacionais ou internacionais de Matemática. Ao contar com a participação de professores das escolas públicas, orientados pela coordenação do projeto e com o apoio de docentes do IME, trabalha-se na atualização e aprofundamento de conhecimentos desses professores, habilitando-os para, futuramente, desenvolver e aplicar em suas escolas, junto aos alunos e aos outros professores da área, projetos semelhantes e adequados à sua realidade escolar.

APLICAÇÃO DO PROJETO

Os professores das escolas participantes, juntamente com docentes do IME orientam os estudos dos alunos distribuídos em turmas de 20 a 30 alunos cada uma, sendo dois professores e um monitor (alunos de graduação) por turma. As turmas são organizadas por nível de alunos, a saber: Nível 1: 6º e 7º anos; Nível 2: 8º e 9º anos e Nível 3: Ensino Médio. Os alunos são organizados em grupos de trabalho de resolução e discussão de exercícios. Estão previstas exposições de conteúdos sempre que necessárias para o desenvolvimento do trabalho dos grupos.

RESULTADOS OBTIDOS

Nas edições de 2008 e 2009 (ainda não temos os resultados de 2010) do projeto, os resultados obtidos pelos alunos participantes do projeto nas provas da segunda fase da OBMEP foram muito bons: por volta de 50% dos alunos participantes receberam prêmios na OBMEP, entre medalhas e menções honrosas. Especificamente:

2008

4 medalhas de prata, 1 medalha de bronze e 47 indicações de Menção Honrosa, assim distribuídas:

Medalhas de prata

- Escola de Aplicação da Faculdade de Educação (FE-USP)
1 medalha no Nível 1
- Escola Estadual Raul Cortez
1 medalha no Nível 1
- Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello
1 medalha no Nível 3
- Escola Estadual Prof. Emygdio de Barros
1 medalha no Nível 1

Medalha de bronze

- Escola Estadual Raul Cortez
1 medalha no Nível 2

Menções honrosas

ESCOLA	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Escola de Aplicação da FE-USP	2	2	2
Escola Estadual Raul Cortez	10	12	–
Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello	4	7	7
Escola Estadual Prof. Emygdio de Barros	–	1	–

2009

3 medalhas de prata, 2 medalhas de bronze e 45 indicações de Menção Honrosa, assim distribuídas:

Medalhas de prata

- Escola Estadual Raul Cortez
1 medalha no Nível 1
- Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello
2 medalhas, uma no Nível 1 e outra no Nível 2

Medalhas de bronze

- Escola Estadual Raul Cortez
1 medalha no Nível 1
- Escola Estadual Pres. Tancredo Neves
1 medalha no Nível 1

Menções honrosas

ESCOLA	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Escola Estadual Raul Cortez	5	11	–
Escola Estadual Prof. Emygdio de Barros	1	–	–
Escola Estadual Emiliano Augusto Cavalcanti de Albuquerque e Melo (Di Cavalcanti)	2	1	6
Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello	1	3	4
Escola Estadual Pres. Tancredo Neves	5	2	2
Escola Estadual Prof. Vicente Rao	2	–	–

APOIO AOS PARTICIPANTES

Os alunos e professores das escolas públicas participantes do projeto são transportados de suas escolas de origem até o IME e de volta às escolas no fim do período por ônibus contratados pelo projeto.

No intervalo de trabalho de cada encontro, o projeto oferece um lanche para todos os participantes. Além disso, todo o material escolar (papel, canetas, lápis, apontadores e borrachas) é comprado com verba do projeto e distribuído aos alunos durante os encontros. A OBMEP oferece, para ser distribuído para os alunos e professores, o material didático produzido para as escolas inscritas na Olimpíada. Uma versão impressa do “Banco de Questões” é enviada anualmente às escolas e é também distribuída aos alunos e professores participantes do projeto.

Parte da verba do projeto é utilizada para pagar aos professores das escolas públicas um valor equivalente a hora-aula de suas escolas por hora de trabalho no projeto.

FINANCIAMENTO

A primeira edição do projeto, em 2008, foi totalmente financiada pela PRCEU/USP. Para as edições posteriores, a coordenadora do projeto se preocupou

em buscar parcerias para o financiamento. A edição de 2009 foi financiada por uma parceria entre a PRCEU/USP e o IME, com colaboração da Fundação Lemann, e pela Revista do Professor de Matemática (RPM). Já em 2010, o projeto está sendo financiado pela PRCEU/USP, pelo IME, pela SBM (Sociedade Brasileira de Matemática) e pela Fundação Lemann. A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo está colaborando, agora em 2010, com os ônibus para o transporte dos alunos e dos professores, o que representa uma parte significativa dos gastos do projeto.

ESCOLAS PARTICIPANTES EM 2008, 2009 E 2010

2008

- Escola de Aplicação da USP
- Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello
- Escola Estadual Prof. Emygdio de Barros
- Escola Estadual Raul Cortez (antiga Escola Estadual da Lapa)

2009 E 2010

- Escola Estadual Emiliano Augusto Cavalcanti de Albuquerque e Melo (Di Cavalcanti)
- Escola Estadual Prof. Isaltino de Mello
- Escola Estadual Prof. Emygdio de Barros
- Escola Estadual Pres. Tancredo Neves
- Escola Estadual Prof. Vicente Rao
- Escola Estadual Raul Cortez (antiga Escola Estadual da Lapa)

ALUNOS PARTICIPANTES EM 2008

- Total: 80, escolhidos pela coordenação de cada escola entre os alunos da escola selecionados para a 2ª fase da OBMEP da escola.
- 25 do Nível I – 6º e 7º anos do Ensino Fundamental
- 30 do Nível II – 8º e 9º anos do Ensino Fundamental
- 25 do Ensino Médio

ALUNOS PARTICIPANTES EM 2009

- Total: 150, escolhidos pela coordenação de cada escola entre os alunos da escola selecionados para a 2ª fase da OBMEP da escola.
- 45 do Nível I – 6º e 7º anos do Ensino Fundamental
- 60 do Nível II – 8º e 9º anos do Ensino Fundamental
- 45 do Ensino Médio

ALUNOS PARTICIPANTES EM 2010

- Total: 210, escolhidos pela coordenação de cada escola entre os alunos da escola selecionados para a 2ª fase da OBMEP da escola.
- 70 do nível I – 6º e 7º anos do Ensino Fundamental
- 70 do nível II – 8º e 9º anos do Ensino Fundamental
- 70 do Ensino Médio

PROFESSORES PARTICIPANTES EM 2008, 2009 E 2010

- Total: três professores para cada turma de alunos.
- Os professores são selecionados do seguinte modo: um ou dois professores de cada escola selecionada, indicados pela direção das escolas, e os demais serão docentes do IME-USP e técnicos educacionais do CAEM – Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática do IME-USP indicados pela coordenação do projeto.

DEPOIMENTOS

DEPOIMENTOS RELATIVOS AO PROJETO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Professora Suely Druck – diretora acadêmica da OBMEP (ministrante das palestras de encerramento do projeto):

O projeto desenvolvido pelo IME para preparação de alunos para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) está em sua terceira edição. Num formato acadêmico muito enriquecedor, envolvendo alunos e professores da rede pública e professores do IME,

esse projeto, além de ensinar Matemática de ótima qualidade, vem mostrando a essa camada de jovens tão carente, perspectivas novas de futuro, a possibilidade de um curso universitário nas carreiras científicas e tecnológicas. De repente, para muitos desses alunos, a USP não é mais um sonho impossível, mas sim um sonho a ser perseguido. Dar a oportunidade certa na hora certa faz toda a diferença para eles. Estão todos de parabéns, alunos, professores e o IME por essa iniciativa.

Gerson Tavares Camara de Souza – aluno da Escola Politécnica-USP medalhista de ouro da OBMEP nas quatro primeiras edições e monitor do projeto:

É com muita satisfação que participo do projeto. Como ex-medalhista é um grande prazer poder ajudar alunos que estão participando de um momento pelo qual eu já passei, além de ser também uma forma de retribuição à OBMEP por tudo aquilo que ela mudou em minha vida.

É maravilhoso estar ao lado dos alunos que se destacam pela vontade de aprender matemática e interessados em obter um bom resultado na OBMEP. Deve-se mencionar que nosso papel no projeto é de grande importância para os alunos, pois usamos a Matemática como pano de fundo para mostrarmos como “pensar”, como “raciocinar” na resolução de problemas, aspecto que eles dificilmente vivenciam nas suas escolas. Desejo sucesso para os alunos do projeto.

Professoras Mônica Gimenes de Pasquale Bardichi e Simone Cristina da Silva (E. E. Isaltino de Mello)

Muitos de nossos alunos têm pouca perspectiva no futuro e o curso (projeto) trouxe um diferencial: percebemos que os alunos que faziam o curso sentiam-se mais valorizados, resgatando a autoestima.

Infelizmente, o sistema escolar preocupa-se mais em solucionar problemas dos alunos indisciplinados deixando esquecidos muitas vezes aqueles com melhor rendimento escolar. As Olimpíadas (OBMEP) trouxeram essa oportunidade de valorização e motivação: queremos transmitir aos nossos alunos a im-

portância do conhecimento como único caminho de progredir como cidadão.

Desde 2005 sempre tivemos alunos medalhistas, mas poucos continuaram na escola, pois ganharam bolsas de estudos em instituições particulares. O aluno Rafael Vital foi quem mais se destacou ganhando uma medalha de ouro na 8ª série em 2005, medalhas de prata no Ensino Médio em 2007 e 2008; e, mesmo com opções de estudar em instituições particulares, continuou estudando no Isaltino.

Além disso, o projeto teve uma boa repercussão na escola e nas famílias dos alunos, levando a uma grande lista de espera de alunos interessados nas vagas do curso. Todos querem participar do “curso da USP”.

Nossos alunos e suas famílias ficaram muito felizes com essa oportunidade. Parabenizamos os organizadores pelo curso preparatório. Todos os membros da coordenação e professores da USP foram muito receptivos e a ansiedade de desenvolver um bom trabalho era recíproco. Estamos nos esforçando para propiciar um excelente curso para nossos alunos.

Professora Lucimar Pacianotto Gouveia (E. E. Raul Cortez)

A participação da minha escola no Projeto OBMEP/USP tem sido de extrema importância para alunos e professores. Os alunos ficam mais motivados a estudar e muitos têm como objetivo a aprovação na 1ª fase da OBMEP para participar do projeto: eles se sentem importantes por frequentar aulas na USP e seus pais também se sentem orgulhosos por isso e, assim, meio que sem perceber, seguem tomando gosto pela matemática. Os professores se sentem incentivados a estudar e há uma troca de experiência muito grande que acontece durante o projeto. Essa troca se dá: professor do projeto *versus* professor do projeto, professor do projeto *versus* aluno de outra escola, professor do projeto *versus* professor da escola.

Eu me sinto honrada por saber que estou contribuindo para uma sociedade melhor.



Professoras Iara A. dos S. B. Gobeti e Nadir Aparecida de S. Moreira (E. E. Vicente Rao)

Houve uma mudança no comportamento na escola dos alunos que participam do projeto. Eles ficaram mais animados em aprender matemática e tentam passar para outros alunos o que aprenderam durante os encontros.

Professora Sandra P. de Alencar (E. E. Emiliano Augusto Cavalcanti de Albuquerque e Melo)

Ficou difícil fazer com que os alunos participantes do projeto se concentrem nas aulas normais da escola. Eles só querem ficar resolvendo os exercícios da “lição de casa” do projeto. Cada vez mais alunos querem participar dos encontros. Pena que há uma limitação para a partici-

pação de cada escola. Conseguimos resultados excelentes com os alunos participantes.

DEPOIMENTOS RELATIVOS AO COMPORTAMENTO DOS ALUNOS DURANTE OS ENCONTROS

Professora Simone Cristina da Silva (E. E. Isaltino de Mello)

Fiquei muito satisfeita com o último encontro, os alunos se mostraram muito interessados e os grupos foram produtivos.

Nos primeiros encontros os alunos trabalhavam em “grupos fechados por escola”. Nos encontros seguintes, sorteamos os alunos para formarem grupos de alunos de diferentes escolas. No começo houve resistência, mas depois começou um entrosamento muito produtivo e nos encontros seguintes eles já se misturavam naturalmente.

No encontro em que trabalhamos questões de geometria, percebemos que os alunos tinham dificuldades teóricas nos conceitos básicos, que tivemos o cuidado de ensinar. Alguns alunos tinham mais facilidade e outros muita dificuldade, mas isso não atrapalhou o desenvolvimento e interesse dos grupos. Houve uma troca produtiva de conhecimentos.

Na aula em que o tema foi equações, apesar da dificuldade de interpretação dos enunciados, os alunos conseguiram resolver os exercícios, então pudemos nos concentrar mais na redação das soluções.

Percebemos que os alunos têm mais dificuldades nos exercícios que envolvem frações, então fizemos uma revisão do tópico. Sentimos que os alunos se envolveram bastante nos exercícios e desafios propostos.



**Professor Ernani Nagy de Moraes
(Escola de Aplicação da USP)**

Quanto ao desenvolvimento dos alunos, mais uma vez todos participaram, estavam entusiasmados e “se debruçaram” de verdade sobre os exercícios. Mais uma vez, os alunos enfrentaram suas dificuldades, não desistindo em momento algum. Além disso, tivemos um grupo de alunos que terminaram os exercícios indicados para a aula e também os indicados para casa. Íamos indicar outros, mas eles disseram que ainda “batalhariam” nos exercícios de encontros anteriores, nos quais tinham algumas dúvidas.

Professora Roberta Mastrochirico (E. E. Raul Cortez)

Há diferenças no empenho e concentração de alunos de diferentes escolas. Também alunos de determinada escola apresentaram dificuldades nos conceitos matemáticos enquanto alunos de outra escola não mostraram dificuldades em resolver as questões propostas. Alunos mais concentrados que resolveram rapidamente os exercícios foram solicitados para colocar as soluções na lousa. Discutimos as soluções, mostrando maneiras mais curtas e organizadas de resolver cada problema.



Professora Ruth Ribas Itacarambi (CAEM/IME)

No terceiro encontro, os alunos estavam mais envolvidos na busca da solução das questões e precisaram de pouco apoio, principalmente naquelas mais próximas de sua vivência, como a tabela de gols, a da aranha, a corrida de táxi, as trocas etc. A forma de apresentar a resolução ficou também mais detalhada.

Pontos para reflexão:

1. A leitura das informações das questões precisa ser enfatizada. Os alunos têm dificuldades em identificar exatamente a pergunta.
2. É necessário continuar insistindo da importância do registro das soluções e suas justificativas.

Professora Cristina Cerri (IME)

O primeiro encontro começou meio mal com o atraso dos ônibus, mas acabou muito bem. Gostei de trabalhar com os professores e com os alunos. No início os alunos estavam pouco à vontade, mas depois com a chegada do ônibus atrasado, tudo melhorou com a animação dos que chegaram. Estávamos em três professores na sala e pudemos atender os alunos muito bem: é interessante vê-los trabalhar e se envolver com os exercícios; ver como os meninos atacam os problemas, os recursos que usam, erros que cometem e assim poder discutir matemática com uma plateia ávida por aprender. Esse projeto será para os educadores do CAEM uma ótima experiência, assim como está sendo para mim.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos pelos alunos participantes nas provas da OBMEP, verificamos que o projeto, de fato, está melhorando o desempenho desses alunos e aumentado a motivação para o estudo da matemática. O contato dos professores com questões diferentes e instigantes, e a observação de como colegas e alunos de outras escolas públicas, ou de como os professores e educadores do IME lidam com essas questões, certamente está mostrando a eles caminhos novos e talvez mais interessantes para aprender e ensinar matemática.

Além disso, cabe salientar que os alunos que conseguem uma medalha na OBMEP são convidados a participar de um programa de Iniciação Científica durante todo o ano posterior, recebendo, para acompanhar o Programa, ajuda financeira, material didático de ótima qualidade e orientação de professores universitários para seus estudos. Com isso, espera-se que eles estejam aptos a levar seus estudos até o nível universitário, o que talvez não estivesse ao alcance deles sem oportunidades como este projeto e a OBMEP oferecem.