

**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TECNOLOGIA E PRODUÇÃO
- TRABALHO

## OS PROGRAMAS PIC E OBMEP NA ESCOLA NA UEPG

**Elisangela dos Santos Meza (UEPG, [elisangelameza@gmail.com](mailto:elisangelameza@gmail.com))**

**Marciano Pereira (UEPG, [marciano@uepg.br](mailto:marciano@uepg.br))**

**Josnei Francisco Peruzzo (UEPG, [jj-2000@bol.com.br](mailto:jj-2000@bol.com.br))**

**(COORDENADOR DO PROJETO)**

**Resumo:** Este é um programa de formação continuada e atualização de professores de Matemática da Rede Pública da Educação Básica de Ponta Grossa e região, por meio da metodologia de Resolução de Problemas. Nele os professores são estimulados e preparados para realizar atividades extra-classe em suas escolas, com o uso dos materiais disponibilizados pela OBMEP, como, por exemplo, provas, banco de questões, vídeos, entre outros. Estimular e motivar para o estudo da matemática, bem como despertar o interesse científico em seus alunos estão entre os principais objetivos do projeto. Atendemos 34 professores da rede pública e 3 alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UEPG, com encontros de formação mensais, com 4 horas de duração, no ano 2016. Através destes professores, foram atendidos cerca de 740 alunos das escolas estaduais de várias cidades do Paraná.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas. Formação de professores de Matemática. OBMEP na Escola.

## INTRODUÇÃO

A Olimpíada de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é uma realização do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), e tem como principal objetivo estimular o estudo da matemática e revelar talentos nessa área. No ano de 2016 teve sua 12ª edição, uma vez que a primeira foi em 2005. Desde então, o IMPA juntamente com a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e com apoio de órgãos oficiais do governo, de fomento a pesquisa, como, por exemplo, CAPES e CNPq, vêm desenvolvendo uma série de iniciativas para melhorar o ensino de matemática no Brasil. Entre estas iniciativas estão as criações do Programa de Iniciação Científica Jr (PIC), do Portal da Matemática, do Banco de Questões, dos Clubes de Matemática, dos Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo (POTI), do Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) e do Programa OBMEP na Escola.

O Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) foi criado em 2006 e é um programa que propicia ao aluno premiado, em cada edição da OBMEP, entrar em contato com interessantes questões no ramo da Matemática, ampliando o seu conhecimento científico e

preparando-o para um futuro desempenho profissional e acadêmico. No programa, o estudante poderá participar do PIC Presencial, se houver um polo de Iniciação Científica perto da sua residência, com encontros presenciais, ou participar do PIC a Distância com aulas virtuais. Os alunos do PIC têm acesso a um fórum virtual, elaborado pela OBMEP, no qual, com ajuda de moderadores, realizam tarefas complementares às aulas. O material didático é preparado especialmente para os alunos nos diferentes níveis de participação.

O programa OBMEP na Escola foi criado em 2016, sendo voltado para professores da escola básica e alunos do curso de Licenciatura em Matemática, com o objetivo de estimular atividades extraclasse com o uso de materiais da OBMEP. Estes professores, denominados PO's (Professores Orientadores), e os alunos da licenciatura, denominados AL's (alunos da licenciatura) são preparados e motivados para desenvolver tais atividades em sua escola. No ano de 2016, os programas PIC e OBMEP na Escola foram unidos num só programa, ou seja, os alunos do PIC fizeram seus estudos juntamente com os alunos das escolas públicas que se interessam pela matemática e que participaram do projeto.

Neste sentido que o DEMAT - UEPG, faz parte destes programas, como instituição parceira, sediando a Regional PR – 03 do PIC e do OBMEP na Escola, e atua na formação e preparação destes professores e alunos de graduação por meio dos encontros mensais de formação.

**Figura 1 – Encontro de Formação de Professores realizados na UEPG em 2016**



Legenda: Alguns professores de Escolas Públicas que participaram dos Encontros de Formação em 2016.

No seu primeiro ano de funcionamento, no Brasil e, em particular, aqui na UEPG, o programa atendeu 34 professores, sendo sua maioria da cidade de Ponta Grossa e região, ou seja, Teixeira Soares, Irati, Castro, Carambeí, Palmeira, Prudentópolis. Também atendemos professores de cidades um pouco mais distantes, tais como, Guarapuava, mais ao centro do estado, São João e Francisco Beltrão, no oeste do estado. Além destes, também participaram

do programa três alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UEPG, que atuaram na função de Moderadores de Fórum do programa PIC, e que também estavam sob nossa responsabilidade e participavam dos encontros de formação.

## **OBJETIVOS**

São objetivos dos Programas PIC e OBMEP na Escola na UEPG:

- ◆ Despertar nos alunos o gosto pela Matemática e pela ciência em geral;
- ◆ Motivar os alunos na escolha profissional pelas carreiras científicas e tecnológicas;
- ◆ Aprofundar o conhecimento matemático dos alunos, por meio de resolução e redação de soluções de problemas, leitura e interpretação de textos matemáticos e estudo de temas de modo mais aprofundado e com maior rigor matemático;
- ◆ Ofertar um espaço qualificado de atualização e de formação continuada para os professores de Matemática da Rede Pública da Educação Básica.
- ◆ Estimular e motivar os professores de Matemática por meio de materiais alternativos, disponibilizados pela OBMEP.
- ◆ Estimular o desenvolvimento da Matemática em Ponta Grossa e região.
- ◆ Contribuir na melhoria do Ensino e da Aprendizagem da Matemática.
- ◆ Estimular o estudo da matemática via a Metodologia da Resolução de Problemas.
- ◆ Promover a interação da UEPG com a comunidade na qual ela está inserida, prestando um serviço e contribuindo com o desenvolvimento da mesma.

## **METODOLOGIA**

A metodologia das atividades desenvolvidas durante o projeto foi baseada principalmente na Resolução de Problemas, juntamente como uso de Materiais Didáticos elaborados pela OBMEP, como, por exemplo, as Apostilas do PIC, os Vídeos do Canal do PIC no YouTube, os vídeos e os materiais teóricos do Portal da Matemática, as provas de edições passadas da OBMEP, entre outros.

Os encontros de Formação dos professores aconteceram no período de junho a novembro de 2016, uma vez por mês. Cada encontro teve a duração de 4 horas e foram realizados aos sábados pela manhã, no Campus Central da UEPG e algumas vezes no Campus de Uvaranas, na central de salas de aula.

Além disso, o material que foi estudado em cada encontro era enviado aos professores com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro. Era pedido a eles que,

previamente, estudassem tal material, para que no dia do Encontro de Formação propriamente dito as discussões fossem mais produtivas. Neste dia eram discutidos e resolvidos os problemas com a participação efetiva dos professores, dando ideias ou sugerindo formas alternativas de resolvê-los ou mesmo maneiras diferentes de explicar as soluções para seus alunos.

Este projeto contemplou outra parte, que é uma espécie de contrapartida dos professores, que realizaram atividade extraclasse (ou ministraram aula) com uma turma de alunos convidados, da sua escola e, mais alguns alunos do Programa PIC que foram inseridos nesta turma. Esta turma teve, em geral, 20 alunos e estas aulas ocorreram uma vez por semana, com duração de 4 horas. A metodologia utilizada por eles foi, principalmente, a Resolução de Problemas. Desta forma, esse projeto desenvolvido na UEPG atendeu cerca de 740 alunos das escolas públicas das cidades já citadas.

Por meio desta metodologia, nos encontros de Formação foram estudados diversos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio, os quais estão divididos em três níveis:

Nível 1: sexto e sétimo anos;

Nível 2: oitavo e nono anos;

Nível 3: primeira, segunda e terceira série do ensino médio.

**Figura 2 – Estudantes de escolas públicas que participaram do projeto**



Legenda: Estudantes da Escola Estadual Nossa Senhora das Graças tentando resolver um problema de Matemática Olímpica.

Os conteúdos trabalhados também foram divididos em três grandes tópicos: Aritmética, Contagem e Geometria.

Em aritmética, estudou-se paridade, divisão Euclidiana, fenômenos periódicos, critérios de divisibilidade, sistemas de numeração, aritmética dos restos, números primos, múltiplos e divisores, MDC e MMC, MDC por meio do algoritmo de Euclides, Relação de Bézout e aplicações, equações diofantinas lineares, congruência e aritmética modular.

Já em contagem, estudou-se Princípios Aditivo e Multiplicativo, combinação, permutação, probabilidade, probabilidade condicional, permutação com repetição e circulares, combinação com repetição e combinação completa.

Por fim, em geometria, estudou-se figuras geométricas simples, áreas e perímetros de triângulos e quadriláteros, propriedades de áreas de triângulos, Teorema de Pitágoras, ângulos e triângulos, congruência de triângulos, Teorema de Tales, semelhança de triângulos, paralelismo, construções geométricas elementares, de alguns lugares geométricos e de expressões algébricas e quadriláteros notáveis.

## RESULTADOS

Os resultados foram bastante positivos em face do envolvimento e participação dos professores, uma vez que não tivemos desistências. Também consideramos extremamente relevante o atendimento de um número expressivo de professores, os quais, dentro do processo de treinamento, tiveram um curso de atualização e aprofundamento de seus conhecimentos em matemática.

**Figura 3 – Alguns materiais construídos pelos estudantes para analisar problemas**



Legenda: Materiais construídos pelos alunos da Escola Estadual Elzira Correia de Sá

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que este Programa contribuiu para a melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática, bem como aumentou o impacto positivo que os programas PIC e OBMEP vêm tendo nesse sentido. Acreditamos também que os professores irão aumentar a utilização dos materiais didáticos elaborados pelos programas PIC/OBMEP em suas aulas regulares.

A formação oferecida aos professores nos encontros mensais permite que eles tirem suas dúvidas, troquem experiências e se sintam mais seguros e preparados para utilizarem os materiais do PIC/OBMEP, bem como trabalharem com a metodologia de ensino de Resolução de Problemas.

O aprendizado, que o professor obtém nos encontros mensais de formação, será muito útil e trará consequências benéficas para eles próprios, seus alunos que participam do projeto no contraturno e, em geral, para todos os alunos das turmas regulares em que lecionam.

Contudo, como em todo programa que se inicia sabemos que há ajustes a serem feitos, os quais foram levantados junto aos professores participantes e, na medida do possível, serão considerados para a próxima edição.

Por fim, estamos satisfeitos com o trabalho desenvolvido ao longo do projeto e pretendemos ofertar uma nova edição no próximo ano.

## REFERÊNCIAS

CADAR, Luciana. DUTENHEFNER, Francisco. **Encontros de Aritmética**. Rio de Janeiro: IMPA/OBMEP, 2015.

CADAR, Luciana. DUTENHEFNER, Francisco. **Encontros de Geometria**. Rio de Janeiro: IMPA/OBMEP, 2015.

CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Métodos de Contagem e Probabilidade**. Rio de Janeiro: IMPA/OBMEP, 2014.

DORICHENKO, Sergey. **Um Círculo Matemático de Moscou**. Rio de Janeiro: IMPA/OBMEP, 2016.

FOMIN, Dmitri. GENKIN, Sergey. ITENBERG, Ilia. **Círculos Matemáticos. A Experiência Russa**. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

WAGNER, Eduardo. **Teorema de Pitágoras e Áreas**. Rio de Janeiro: IMPA/OBMEP, 2014.

ZEITZ, Paul. **The Art and Craft of Problem Solving**. USA: John Wiley & Sons, 2007.