

# Educação e competição: a OBMEP como fator de aprimoramento do ensino da Matemática

## *Education and competition: OBMEP as a factor to improve Math teaching*

**Orlando de Araujo<sup>1</sup> e Jomar Ferreira Monsores<sup>2</sup>**

1. Mestre em Matemática, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

[orlandoa@bol.com.br](mailto:orlandoa@bol.com.br)

2. Especialista em Gestão de Tecnologia da Informação e Negócios Virtuais, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

[jomarfm06@gmail.com](mailto:jomarfm06@gmail.com)

---

## RESUMO

A pesquisa buscou determinar em que medida a avaliação competitiva da OBMEP induz mudanças na prática pedagógica dos professores de Matemática e de que formas essa indução ocorre. Foi utilizado um instrumento de coleta único, aplicado em

duas etapas distintas, visando captar diferentes aspectos dessa indução, a partir de fatores considerados altamente preditivos para o sucesso no evento. Na primeira etapa, foram coletadas respostas de 261 professores, de quase todas as unidades da federação, a partir de chamamento em redes sociais e listas de discussão. Na segunda etapa, as mesmas perguntas foram dirigidas a professores de escolas não seletivas com

os melhores resultados no estado do Rio de Janeiro, tomando por referência as edições da OBMEP de 2005 a 2013. Em relação aos fatores investigados, os professores da segunda etapa apresentaram respostas mais assertivas, o que se mostrou compatível com a fundamentação teórica. Apesar dos resultados promissores quanto ao impacto da OBMEP, parece haver ainda um longo caminho a percorrer, de modo que se alcance o objetivo de melhorar os indicadores de qualidade da educação básica em Matemática no Brasil, destacando-se, sobretudo, a necessidade de ampla divulgação de experiências bem-sucedidas em todo país, nas escolas, por meio de materiais didáticos, como vídeos e apostilas, além da maior especialização do corpo docente.

**Palavras-Chave:** OBMEP; Olimpíadas; Competições matemáticas; Avaliações em larga escala em Educação.

## ABSTRACT

This research sought to determine to what extent the competitive tests of OBMEP induces changes in pedagogical practice of Math teachers and the ways this induction occurs. It designed a unique data collection instrument, applied in two stages, to capture different aspects of induction, from factors considered highly predictive to the success in the event. In the first stage, responses from 261 teachers were collected from almost all Brazilian states, from calling on social networks and mailing lists. In the second stage, the same questions were addressed to non-selective school teachers with the best results in the state of Rio de Janeiro, with reference to 2005 to 2013 OBMEP editions. In relation to the investigated factors, the second stage teachers presented more assertive responses, which proved consistent with the

theoretical foundation. Despite the promising results regarding the impact of OBMEP, there seems to be a long way to go, to achieve the objective of improving the quality indicators of basic Math education in Brazil, emphasizing above all the need for wide dissemination of successful experiences in schools throughout the country, the use of educational materials, such as videos and handouts, as well as specialization of the faculty members.

**Key-words:** OBMEP; Olympiads; Mathematics competitions; Large-scale assessment in Education.

## INTRODUÇÃO

Ao contrário do senso comum sobre a prática pedagógica escolar, como um processo estável e harmonioso, é comum a existência de conflitos nesse espaço social, envolvendo estratégias, valores e técnicas. Um ponto frequente de discussão consiste na participação ou não dos alunos em competições, internas ou externas, abrangendo variados campos de saberes e habilidades, como Matemática, Redação, Química e Física. Vistos ora como mecanismo excludente da maioria dos estudantes e excessivamente conteudista, ora como mecanismo de disseminação e incentivo ao aprendizado dos saberes, os concursos e as olimpíadas vêm ocorrendo de forma frequente, apesar das resistências em

alguns espaços, sobretudo de professores.

Nesse contexto, foi realizada uma pesquisa com professores de Matemática, sobre o tema da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), competição que reúne anualmente, desde 2005, milhões de alunos da rede pública no Brasil.

A pergunta central da pesquisa foi: “De que formas a sistemática de avaliação da OBMEP induz mudanças na prática pedagógica dos professores de Matemática?”

## **1. SITUAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL**

Resultados adversos das avaliações internacionais agregadas persistem há vários anos, sugerindo deficiências crônicas na educação matemática no Brasil, quando aplicadas sobre a massa dos estudantes e não sobre aqueles provenientes das ilhas de excelência acadêmica, como o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).

Os resultados de 2012 do PISA, por exemplo, situam o Brasil próximo de Albânia, Argentina, Jordânia e Tunísia, com desempenho inferior a outros países da América Latina, como Chile, México, Uruguai e Costa Rica (OECD, 2014).

As explicações para os resultados desfavoráveis das avaliações envolvem questões diversas, que não serão discutidas neste artigo e para as quais disponibilizam-se as referências.

Mas uma das abordagens que tentam explicar os resultados desfavoráveis encontrados supõe que o ensino tradicional da Matemática em sala de aula possui algo “errado”: ele não desperta o interesse dos alunos, de modo que atinjam níveis mais elevados de proficiência na disciplina, diferentemente do que ocorre em competições (ESTEVES, 2014).

As implicações dessa abordagem merecem exame cuidadoso. Pode-se argumentar, por exemplo, que a competição é excludente para boa parte dos alunos, e não motivadora. Ou que as habilidades avaliadas nas competições não são relevantes para o aluno médio, que não pretenda seguir carreira na área de ciências exatas.

Mesmo quando admitida, a introdução da "Matemática Olímpica" em sala de aula não se dá sem adaptações, aproveitando-se em geral o espírito e a forma como cada questão é desenhada e formulada, mas nos limites do currículo oficial (KEUNG, 2014).

Esse cuidado se deve, sobretudo, à importância dada à elaboração e seleção das avaliações, com seus

problemas e suas questões, que passam a exercer papel pedagógico destacado na motivação dos alunos, permitindo-lhes conhecer e gostar do que seria a "verdadeira" Matemática.

## **2. A HISTÓRIA E OS OBJETIVOS DA OBMEP**

Pertencem ao gênero de competições os eventos nacionais e internacionais, como a Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), a International Mathematical Olympiad (IMO) e o Math Kangaroo.

Essa grande quantidade de exames e diagnósticos leva a debates a respeito do impacto que os eventos em que as avaliações acontecem, assim como os seus resultados, devam ter sobre a prática pedagógica na área da Matemática, uma vez que eles criam competição entre filosofias de ensino, estratégias, técnicas, estudantes, professores, escolas e países, de modo direto ou indireto.

Afinal, melhores resultados nas competições implicam melhor educação matemática?

Desde 2005, ocorre no Brasil uma competição olímpica dirigida especificamente aos alunos da rede pública, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

(OBMEP), tendo como alguns dos objetivos estimular o estudo da Matemática e revelar talentos na área (OBMEP, 2014).

As dimensões desse evento nacional, que reuniu quase 18 milhões de alunos na edição de 2015, assim como as recorrentes críticas à situação da educação pública brasileira, recomendam que se busque melhor compreensão a respeito das complexas relações que ele mantém com a prática pedagógica nas escolas, em especial com os professores.

## **3. MÉTODO**

A pesquisa buscou determinar em que medida a avaliação da OBMEP induz mudanças na prática pedagógica dos professores de Matemática e de que formas essa indução ocorre.

Com base na fundamentação teórica relativa a avaliações, foi elaborado um instrumento de coleta único, aplicado em duas etapas distintas, visando captar diferentes aspectos dessa indução, a partir de fatores considerados altamente preditivos para o sucesso no evento.

Na primeira etapa, foram coletadas respostas de 261 professores, de quase todas as unidades da federação,

a partir de chamamento em redes sociais e listas de discussão.

Na segunda etapa, as mesmas perguntas foram dirigidas a professores de escolas não seletivas com os melhores resultados no estado do Rio de Janeiro, tomando por referência as edições da OBMEP de 2005 a 2013.

Considerando os limites temporais para a pesquisa e dificuldades de natureza administrativa para acesso às escolas, por parte da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro, a análise se deu somente com treze das dezenove escolas selecionadas, sendo excluídas do escopo todas as escolas estaduais: Colégio Estadual Antonio Quirino, em Resende; Colégio Estadual Engenheiro Bernardo Sayão, no Rio de Janeiro; Colégio Estadual Almirante Barão de Teffé, em Santo Antônio de Pádua; CIEP Brizolão 146 Professor Cordelino T. Paulo, em São Pedro da Aldeia; Colégio Estadual Theodorico Fonseca e Instituto de Educação Deputado Luiz Pinto, ambos em Valença.

#### **4. RESULTADOS**

Sobre os objetivos da OBMEP dos quais o professor possui conhecimento, o mais citado foi estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas

públicas, seguido de contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica e identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas, no que não há diferença substancial quanto ao resultado obtido na primeira etapa.

Entretanto, no tocante ao grau de alcance dos objetivos da OBMEP, na escola em que atua o professor, a percepção do sucesso no evento aparece de forma destacada.

Para o objetivo “Estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas”, apenas 16,5% consideraram o alcance alto ou muito alto na primeira etapa, contra 46% na segunda etapa.

O objetivo “Contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica” teve avaliação alta ou muito alta por apenas 13,5% dos respondentes da primeira etapa, contra 31% na segunda etapa.

O objetivo “Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas” foi avaliado como alto ou muito por apenas 36,5% dos respondentes, elevando-se a 46% para as escolas da segunda etapa.

Entretanto, não se verificou melhora no alcance do objetivo “Incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas,

contribuindo para a sua valorização profissional”, que foi avaliado como alto ou muito alto por apenas 12,8% dos respondentes na primeira etapa e teve apenas 8% de avaliação no nível alto, além de 0% no nível muito alto, indicando uma piora na percepção dos professores de evidências de valorização pelos resultados alcançados.

O objetivo “Contribuir para a integração das escolas públicas com as universidades públicas, os institutos de pesquisa e as sociedades científicas” foi avaliado como alto ou muito alto por apenas 12,8% dos respondentes na primeira etapa, elevando-se a 23% na segunda etapa.

E o objetivo “Promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento” foi avaliado como alto ou muito alto por apenas 13,6% dos respondentes na primeira etapa, elevando-se a 23% na segunda etapa.

Ponderando-se as notas atribuídas na escala de Likert, a afirmação “A avaliação da OBMEP tem gerado necessidades específicas de formação dos professores nas escolas em que você atua” ficou com um índice aproximado de 5,0 na primeira etapa, aumentando para 5,5 na segunda etapa.

Aumento de magnitude semelhante ocorreu quanto à afirmação “A avaliação da OBMEP tem gerado

necessidades de mudança e/ou adaptação dos conteúdos curriculares nas escolas em que você atua”, que obteve índice ponderado de 4,7 na primeira etapa, aumentando para 5,2 na segunda etapa.

Quanto ao resultado mais baixo da primeira etapa, a afirmação “O conteúdo e a forma das avaliações regulares nas suas escolas têm sido alterados para que os alunos estejam mais capacitados para participar da OBMEP”, com índice ponderado de 3,6, teve um aumento da ordem de 16% na segunda etapa, embora permaneça ainda em nível moderado, de 4,2.

A pergunta sobre incentivos aos alunos pela participação na OBMEP, o índice ponderado obtido na primeira etapa foi de 5,2, com expressiva elevação nas escolas selecionadas da segunda etapa, com 7,0, um aumento da ordem de 35%.

A afirmação “Os alunos das suas escolas recebem alguma bonificação pelo resultado individual obtido na OBMEP” teve índice ponderado de 4,7 na primeira etapa, aumentando para 5,2 na segunda etapa.

A afirmação “O material pedagógico usado na sala de aula das escolas em que você atua é suficiente para que os alunos tenham bons resultados na OBMEP” obteve índice ponderado de 4,0 na primeira etapa,

aumentando para 5,3 na segunda etapa, com incremento em torno de 32%.

Um aumento significativo aconteceu na afirmação “De modo geral, qual o grau de confiança que você tem na avaliação da OBMEP, para medir o grau de habilidade do seu aluno em Matemática”, que obteve um índice ponderado de 7,1 na primeira etapa, aumentando para 8,4 na segunda etapa.

A pergunta sobre conhecimento do programa PROF, para formação de professores, foi respondida negativamente por mais de metade dos respondentes na primeira etapa, mas por apenas 31% na segunda. Entretanto, o número dos que pretendem participar do programa OBMEP na Escola, sucessor do PROF, ficou praticamente constante, com 84% na primeira etapa e 85% na segunda etapa.

Quanto ao fator que precisa de mais atenção, nas escolas em que atua o respondente, para melhora dos resultados alcançados na OBMEP, houve preponderância na primeira etapa para incentivos para que os alunos se esforcem para lograr êxito na OBMEP, mudando na segunda etapa para capacitação específica dos professores em estratégias competitivas para OBMEP.

Destaca-se que, das escolas selecionadas, a que obteve o melhor

desempenho absoluto foi a Escola Municipal Francis Hime, localizada no bairro da Taquara, no Rio de Janeiro. No período analisado, ela obteve seis medalhas de ouro, cinco de prata e dezenove de bronze, além de 102 menções honrosas.

Em função desses resultados, a escola está sendo amplamente mencionada na mídia. Além disso, um dos professores da equipe de Matemática da escola proferiu palestra na UERJ, em 23/7/2015, destacando-se a seguir alguns dos pontos relevantes para os fins desta pesquisa.

Em primeiro lugar, consta o atendimento aos quatro eixos destacados na pesquisa mencionada na contextualização teórica deste trabalho, desenvolvida pelo CGEE:

- a) envolver os alunos com a Matemática de forma motivadora e desafiadora;
- b) envolver os alunos em atividades de pesquisa e descoberta;
- c) explorar o material didático disponibilizado pela OBMEP;
- d) promover o estabelecimento de clima de competitividade positiva na escola.

No tocante à prática docente, foi destacado que existe sinergia entre



gestores e professores, sendo a diretora da escola também professora de Matemática.

Além disso, a equipe de professores partilha da mesma visão quanto ao ensino, que não deve ser maçante e repetitivo, mas centrado em resolução de problemas e usando material concreto e atividades artísticas. E os professores buscam capacitação constante.

Foram apresentados diversos jogos, como o Bingo Matemático, em que podem ser verificados conceitos como ordens, antecessor, sucessor, dobro, etc., o Subindo e Escorregando, que trabalha com números relativos, o Jogo da Memória, que trabalha monômios semelhantes e o uso de linguagem matemática, além do Jogo dos Múltiplos e Divisores, conforme a figura a seguir.

O contexto é utilizado para realização de trabalhos mais atrativos e divertidos. No estudo de áreas, por exemplo, foi aproveitado o período da Copa do Mundo e foram construídas bandeiras. Em outro trabalho, o aluno devia calcular o custo de construção de uma casa, novamente trabalhando o conceito de área.

Partes do material referentes a uma sequência didática utilizada na escola em turmas do 8º ano, para fins de

generalização, são apresentadas a seguir, como exemplo.

Inicia-se com atividades da apostila e, depois, os exercícios são socializados. A seguir, realiza-se uma avaliação e, para fechar, um jogo, para os que ainda tiverem alguma dificuldade.

Na escola, há separação nítida entre a avaliação em sala de aula e a participação na OBMEP, mas há forte envolvimento da escola e das famílias no evento, com grande incentivo à participação dos alunos. Na primeira participação da escola no evento, foi destaque e ganhou melhorias.

Existe separação entre os alunos por nível de dificuldade na disciplina regular, o que permite maior aprofundamento nos conteúdos e, aos sábados, é feita preparação específica para a OBMEP, com material próprio.

Além da OBMEP, a escola participa da OMERJ e do Kangaroo. Alguns alunos estão participando também da OBM, com questões mais difíceis, o que obriga os professores a aprender mais, para poder prepará-los.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo geral, os fatores considerados na pesquisa se mostraram relevantes na comparação entre as



escolas selecionadas do Rio de Janeiro e o universo inicial do trabalho.

Em relação aos fatores investigados, os professores da segunda etapa apresentaram respostas mais assertivas, o que se mostrou compatível com a fundamentação teórica utilizada.

Entretanto, apesar dos resultados promissores quanto ao impacto da OBMEP, parece haver ainda um longo caminho a percorrer, de modo que se alcance o objetivo de melhorar os indicadores de qualidade da educação básica em Matemática no Brasil, destacando-se, sobretudo, a necessidade de ampla divulgação de experiências bem-sucedidas em todo país, nas escolas, por meio de materiais didáticos, como vídeos e apostilas, além da maior especialização do corpo docente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, Washington José Santos. O Impacto da Olimpíada de Matemática em Alunos da Escola Pública. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). São Paulo: PUC/SP, 2010.

ARAUJO, Orlando de. A avaliação da OBMEP como indutor de mudanças na prática pedagógica dos professores de matemática. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Profmat.

Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

BLASIS, Eloisa de. Avaliações em larga escala: contribuições para a melhoria da qualidade na educação. Disponível em <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/213>>. Acesso 11/1/2015.

BRAGANÇA, Bruno. Olimpíada de Matemática para a Matemática Avançar. 2013. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

CALAZANS, Marcos Vinicius Fernandes. Proposta para Implantação do Centro Preparatório para Olimpíadas de Matemática. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Profmat. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2014.

CONCEIÇÃO, Cristiane Ribeiro. As Olimpíadas Brasileiras de Matemática nas Escolas Públicas e suas Possíveis Contribuições para o Processo de Ensino-Aprendizagem de Matemática. Monografia (Licenciatura em Pedagogia). São Gonçalo: UERJ/FFP, 2014.

- ESTEVEES, Bernardo. Depois da Medalha. Revista Piauí, edição especial, p. 38, agosto de 2014.
- IMPA. Como montar um projeto de Olimpíada de Matemática na sua escola. Disponível em [http://www.obm.org.br/opencms/docs/projeto\\_olimpiadas\\_na\\_escola.pdf](http://www.obm.org.br/opencms/docs/projeto_olimpiadas_na_escola.pdf). Acesso 30/9/2014.
- KENDEROV, Petar Stoyanov. Competition and Mathematics education. In: Proceeding for the International Congress of Mathematicians. Zürich: European Mathematical Society, 2007, pp. 1583-1598.
- KEUNG, Siu Man. The Good, the Bad and the Pleasure (not Pressure!) of Mathematics Competitions. Disponível em [http://hkumath.hku.hk/~mks/MathematicsCompetitions\\_MKSiu\\_2012.pdf](http://hkumath.hku.hk/~mks/MathematicsCompetitions_MKSiu_2012.pdf). Acesso 10/8/2014.
- MACIEL, Marcos Vinicius Milan; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP): as Origens de um Projeto de Qualificação do Ensino de Matemática na Educação Básica. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí: EGEM, 2009.
- NASCIMENTO, Márcio Goes do; Oeiras, Janne Y.Y.. Atividades para competições escolares de matemática no ambiente Moodle. Anais do XXVIII Congresso da SBC. Belém: SBC, 2008.
- OBMEP. Portal da OBMEP. Disponível em <http://www.obmep.org.br>. Acesso 25/8/2014.
- OECD. Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2012. Disponível em <http://www.oecd.org/brazil/PISA-2012-results-brazil.pdf>. Acesso 15/8/2014.
- PAVANELLO, Regina Maria, NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Avaliação em Matemática: algumas Considerações. In: Revista Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006.
- PINHEIRO, Josaine de Moura. Estudantes Forjados nas Arcadas do Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA): "Novos Talentos" da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Tese

(Doutorado em Educação). São Leopoldo: Unisinos, 2014.

SANTOS, Gilberto Lacerda, ABREU, Pedro Henrique de. Avaliação de Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP): Explicitação de Condições de Sucesso em Escolas Bem Sucedidas. In: Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas (OBMEP). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011.

SUDBRACK, Edite Maria, COCCO, Eliane Maria. Olimpíada de Matemática das Escolas Públicas e Avaliação em Larga Escala: Contribuições à Qualidade Educativa. Disponível em <<http://www.uniamerica.br/site/revista/index.php/pleiade/article/viewFile/193/169>>. Acesso 31/8/2014.

TAVARES, Cristina Zukowsky. Formação em Avaliação: a Formação de Docentes no Enfrentamento de um Processo de Avaliação a Serviço da Aprendizagem. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo: PUC/SP, 2008.