

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – CAMPUS FLORIANO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA – PROFMAT

GUIA PRÁTICO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CURSO PREPARATÓRIO DA OBMEP

Proposta Metodológica Baseada na Resolução de Problemas



PROFMAT

Autor: Laés de Castro Cavalcante

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI

Programa: Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT

Ano: 2026

FLORIANO – PI

2026

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	3
2 JUSTIFICATIVA ACADÊMICA DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	4
3 Objetivos do Guia.....	4
3.1 Objetivo Geral.....	4
3.2 Objetivos Específicos.....	4
4 FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA.....	5
4.1 A Resolução de Problemas como Eixo Metodológico.....	5
4.2 Mediação Docente e Aprendizagem Ativa.....	5
4.3 Motivação, Autonomia e Engajamento.....	6
4.4 Articulação com o Ensino Regular.....	6
5 ORGANIZAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO PREPARATÓRIO.....	7
6 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM.....	10
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1 APRESENTAÇÃO

O ensino de Matemática na educação básica pública brasileira enfrenta desafios históricos relacionados à aprendizagem, à motivação discente e ao desenvolvimento do raciocínio lógico. Avaliações em larga escala têm evidenciado dificuldades persistentes na consolidação de competências matemáticas essenciais, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, a OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e Privadas) consolida-se como uma importante política pública educacional, promovendo o interesse pela Matemática, estimulando o pensamento investigativo e ampliando oportunidades acadêmicas para estudantes da rede pública.

Entretanto, a simples participação na olimpíada não garante, por si só, avanços significativos na aprendizagem. Torna-se fundamental a implementação de estratégias pedagógicas sistematizadas que preparem os estudantes para enfrentar problemas desafiadores, desenvolvendo autonomia intelectual, capacidade argumentativa e raciocínio estruturado.

Este Guia Prático foi elaborado a partir de pesquisa aplicada desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), realizada com estudantes do Ensino Fundamental II da rede pública municipal. A investigação evidenciou progressão no desempenho dos alunos participantes de um curso preparatório estruturado com base na metodologia da resolução de problemas, além de impactos positivos na motivação e na autoconfiança em relação à disciplina.

Diante disso, este material tem como finalidade oferecer aos professores da educação básica um modelo objetivo, replicável e de fácil implementação para organização de cursos preparatórios da OBMEP no contexto escolar, respeitando as especificidades de cada realidade institucional.

Trata-se de um recurso enxuto, prático e fundamentado teoricamente, destinado a apoiar docentes interessados em utilizar a OBMEP não apenas como competição, mas como instrumento pedagógico de fortalecimento da aprendizagem matemática.

2 JUSTIFICATIVA ACADÊMICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este Produto Educacional foi desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), com o objetivo de transformar os resultados da pesquisa aplicada em um recurso pedagógico replicável.

A proposta fundamenta-se na pesquisa-ação e nos dados quantitativos e qualitativos obtidos durante a intervenção.

Optou-se por não incluir resoluções comentadas, uma vez que o foco do material é a organização metodológica do processo de ensino e aprendizagem, valorizando a mediação docente e a construção coletiva do conhecimento.

O Guia constitui, portanto, instrumento prático de apoio à implementação de cursos preparatórios da OBMEP, alinhando rigor metodológico e aplicabilidade pedagógica.

3 OBJETIVOS DO GUIA

3.1 Objetivo Geral

Oferecer orientações práticas e fundamentadas para implementação de curso preparatório da OBMEP no Ensino Fundamental II, com foco no desenvolvimento do raciocínio matemático e da autonomia discente.

3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar a fundamentação pedagógica baseada na resolução de problemas;
- Descrever passo a passo a organização do curso preparatório;
- Sugerir estrutura de encontros e estratégias metodológicas;
- Indicar modelo de avaliação e acompanhamento do desempenho;
- Contribuir para que a OBMEP seja utilizada como estratégia de melhoria da aprendizagem matemática na escola pública.

4 FUNDAMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

A proposta metodológica apresentada neste Guia fundamenta-se na compreensão de que a preparação para a OBMEP deve ultrapassar o caráter estritamente competitivo, assumindo função formativa no contexto da educação básica.

Conforme discutido na pesquisa que originou este material, os problemas da OBMEP caracterizam-se por situações não rotineiras, que exigem dos estudantes mais do que a aplicação mecânica de fórmulas. Tais questões demandam interpretação, elaboração de estratégias próprias, organização do raciocínio e argumentação lógica. Nesse sentido, a resolução de problemas constitui o eixo estruturante da proposta.

4.1 A Resolução de Problemas como Eixo Metodológico

A perspectiva adotada neste Guia dialoga com a concepção defendida por Onuchic e Allevato (2011), segundo a qual o problema deve assumir o papel de ponto de partida da construção do conhecimento matemático. Em vez de apresentar previamente definições e algoritmos, parte-se de uma situação desafiadora que mobiliza o estudante a pensar, testar estratégias e construir significados.

Essa abordagem aproxima-se diretamente da natureza das questões da OBMEP, que exigem raciocínio autônomo, flexibilidade cognitiva e capacidade de estabelecer conexões entre diferentes conteúdos matemáticos.

O método sistematizado por George Polya (1995) oferece importante referencial prático para essa abordagem, ao propor quatro etapas para a resolução de problemas:

1. **Compreensão do problema** – identificar dados, condições e objetivo;
2. **Elaboração de um plano** – definir estratégia de resolução;
3. **Execução do plano** – desenvolver o raciocínio de forma organizada;
4. **Revisão e reflexão** – analisar a solução obtida.

No curso preparatório que fundamenta este Guia, essas etapas foram trabalhadas explicitamente com os estudantes, favorecendo maior organização do pensamento matemático.

4.2 Mediação Docente e Aprendizagem Ativa

A pesquisa evidenciou que o papel do professor é central no processo formativo. A mediação não deve consistir na apresentação imediata da solução, mas na formulação de perguntas orientadoras que estimulem o estudante a refletir sobre suas próprias estratégias.

Durante a intervenção pedagógica realizada, priorizou-se:

- Discussão coletiva das estratégias;
- Valorização de diferentes caminhos de resolução;
- Análise de erros como parte do processo de aprendizagem;
- Acompanhamento individualizado.

Essa dinâmica favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem ativa, no qual os estudantes foram incentivados a explicitar raciocínios, comparar soluções e argumentar matematicamente.

4.3 Motivação, Autonomia e Engajamento

Os dados qualitativos da pesquisa indicaram aumento do interesse, da motivação e da autoconfiança dos estudantes ao longo do curso preparatório. Relatos dos participantes destacaram:

- Maior clareza na compreensão dos conteúdos;
- Percepção de que a Matemática pode ser desafiadora e acessível;
- Segurança na resolução de problemas discursivos.

Esses resultados reforçam a compreensão de que ambientes desafiadores, quando adequadamente mediados, favorecem o desenvolvimento do senso de competência e da motivação intrínseca.

Assim, a preparação para a OBMEP é concebida neste Guia não apenas como treinamento para uma prova específica, mas como oportunidade de fortalecimento do pensamento matemático e da autonomia intelectual dos estudantes.

4.4 Articulação com o Ensino Regular

A proposta apresentada não substitui o currículo escolar, mas o complementa. Os conteúdos trabalhados nos simulados — aritmética, álgebra, geometria, contagem/probabilidade e raciocínio lógico — estão diretamente relacionados às habilidades previstas para os anos finais do Ensino Fundamental.

A diferença reside na abordagem metodológica: enquanto o ensino tradicional frequentemente prioriza procedimentos, o curso preparatório enfatiza investigação, argumentação e construção coletiva do conhecimento.

Desse modo, a OBMEP pode ser incorporada como estratégia pedagógica que contribui para a melhoria do desempenho acadêmico e para o desenvolvimento de competências matemáticas mais amplas.

5. ORGANIZAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO PREPARATÓRIO

Esta seção apresenta o passo a passo para implementação do curso preparatório da OBMEP, conforme modelo aplicado e analisado na pesquisa que fundamenta este Guia. A proposta foi desenvolvida no formato de pesquisa-ação, articulando intervenção pedagógica e acompanhamento sistemático do desempenho dos estudantes.

➤ Público-Alvo

O curso destina-se a estudantes do Ensino Fundamental II (6.º ao 9.º ano).

Na experiência que fundamenta este material, participaram:

- 15 estudantes do Nível 1 (6.º e 7.º anos);
- 15 estudantes do Nível 2 (8.º e 9.º anos).

Recomenda-se que as turmas sejam organizadas conforme os níveis oficiais da OBMEP:

- **Nível 1** – 6.º e 7.º anos
- **Nível 2** – 8.º e 9.º anos

A seleção pode ocorrer:

- Entre estudantes classificados para a segunda fase;
- Por meio de diagnóstico interno;
- Por indicação docente;
- Ou por adesão voluntária, conforme realidade da escola.

➤ Duração e Periodicidade

Na experiência analisada, o curso foi realizado entre junho e outubro, com duração aproximada de 4 meses.

Sugestão de organização:

- 2 encontros semanais por nível;
- Duração de 1h30 a 2h por encontro;
- Total aproximado de 16 encontros.

Essa estrutura mostrou-se adequada para acompanhar progressivamente a evolução do desempenho.

➤ **Estrutura Geral do Curso**

O curso foi organizado em três momentos principais:

1. Diagnóstico Inicial

Aplicação de um simulado discursivo com 6 questões retiradas de edições anteriores da OBMEP.

Objetivo:

- Identificar nível inicial de desempenho;
- Mapear dificuldades por área;
- Orientar o planejamento das aulas.

2. Desenvolvimento com Simulados Progressivos

Foram aplicados quatro simulados subsequentes, também compostos por 6 questões discursivas cada, permitindo:

- Monitoramento da evolução;
- Comparação de médias percentuais;
- Ajuste da intervenção pedagógica.

Total: **5 simulados (1 diagnóstico + 4 de acompanhamento).**

3. Avaliação Final e Questionário de Percepção

Ao final do curso, aplicou-se:

- Último simulado;
- Questionário com questões objetivas e abertas sobre:
 - ✓ Interesse pela Matemática;
 - ✓ Percepção de evolução;
 - ✓ Nível de satisfação;
 - ✓ Contribuições do curso.

➤ **Estrutura de Cada Encontro**

Cada aula foi organizada em cinco etapas, mantendo coerência com a abordagem da resolução de problemas.

Etapa 1 – Problema-Desafio Inicial

- ✓ Apresentação de uma questão da OBMEP;
- ✓ Leitura coletiva;
- ✓ Tempo individual para reflexão inicial.
- ✓ Objetivo: mobilizar o pensamento antes da formalização teórica.

Etapa 2 – Discussão Coletiva

- ✓ Socialização de estratégias;
- ✓ Perguntas orientadoras do professor;
- ✓ Comparação entre diferentes caminhos de resolução.
- ✓ O professor atua como mediador, evitando apresentar imediatamente a solução.

Etapa 3 – Sistematização Conceitual

Após a discussão, o professor organiza:

- ✓ Conceitos envolvidos;
- ✓ Estratégias mais eficientes;
- ✓ Conexões com conteúdos curriculares.

Esse momento consolida o conhecimento construído.

Etapa 4 – Lista Orientada

- ✓ Aplicação de exercícios semelhantes;
- ✓ Acompanhamento individualizado;
- ✓ Intervenção pontual nas dificuldades.

Durante a pesquisa, os estudantes destacaram a importância desse momento para esclarecimento de dúvidas.

Etapa 5 – Socialização e Reflexão

- ✓ Correção dialogada;
- ✓ Análise de erros comuns;
- ✓ Reflexão sobre estratégias utilizadas.

Essa etapa reforça a metacognição e o desenvolvimento da autonomia.

➤ **Organização dos Conteúdos**

As questões trabalhadas foram agrupadas conforme a classificação tradicional da OBMEP:

- Aritmética
- Álgebra
- Geometria
- Contagem/Probabilidade
- Raciocínio Lógico

Durante a pesquisa, observou-se:

- Melhor desempenho em aritmética e raciocínio lógico;
- Maiores dificuldades em geometria e contagem/probabilidade.

Assim, recomenda-se dedicar atenção especial às áreas de maior complexidade cognitiva, com ênfase em interpretação e organização do raciocínio.

➤ **Acompanhamento do Desempenho**

A cada simulado, recomenda-se:

1. Calcular a média percentual de acertos da turma;
2. Registrar o desempenho individual;
3. Comparar com o simulado anterior;
4. Identificar conteúdos críticos.

Na pesquisa realizada, observou-se:

1. Progressão gradual nas médias;
2. Redução do desvio padrão;
3. Ganho percentual significativo entre diagnóstico e último simulado.

Esse acompanhamento sistemático permite intervenções pedagógicas mais precisas.

6. AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA APRENDIZAGEM

A avaliação no curso preparatório da OBMEP deve ter caráter formativo e diagnóstico, não apenas classificatório.

O modelo adotado na pesquisa que fundamenta este Guia baseou-se em:

- ✓ Simulados discursivos periódicos;
- ✓ Critérios claros de correção;
- ✓ Acompanhamento estatístico simples;
- ✓ Questionário final de percepção.

Essa combinação permitiu analisar tanto o desempenho quantitativo quanto aspectos qualitativos da aprendizagem.

➤ **Estrutura dos Simulados**

Cada simulado deve conter:

- 6 questões discursivas;
- Problemas retirados de edições anteriores da OBMEP;
- Questões distribuídas entre diferentes áreas de conteúdo.

Tempo sugerido:

- 2h a 2h30.

Recomenda-se aplicar:

- 1 simulado diagnóstico inicial;
- 3 a 4 simulados de acompanhamento;
- 1 simulado final.

➤ **Critérios de Correção**

As questões discursivas devem ser avaliadas com base em critérios previamente definidos, valorizando o raciocínio desenvolvido pelo estudante.

SUGESTÃO PARA CORREÇÃO

Critério	Pontuação
Compreensão do problema	0 – 2
Estratégia utilizada	0 – 2
Desenvolvimento lógico	0 – 3
Conclusão coerente	0 – 3
Total por questão	10 pontos

É importante admitir pontuação parcial, desde que o estudante demonstre raciocínio consistente, mesmo que não alcance integralmente o resultado final. Esse modelo foi utilizado na pesquisa e mostrou-se adequado para valorizar o processo de construção da solução.

➤ **Cálculo da Média Percentual**

Após a correção:

1. Somar a pontuação obtida por cada estudante;
2. Dividir pelo total possível;
3. Converter em percentual.

Exemplo:

Se o total possível é 60 pontos (6 questões × 10 pontos) e o estudante obteve 36 pontos:

$$\frac{36}{60} \times 100 = 60\%$$

A média da turma corresponde à média aritmética dos percentuais individuais.

➤ **Análise da Evolução**

Para analisar a progressão entre o diagnóstico e o simulado final:

1. Ganho Absoluto

$$\textit{Ganho Absoluto} = \textit{Média Final} - \textit{Média Inicial}$$

Exemplo:

$$61\% - 42\% = 19 \text{ pontos percentuais.}$$

2. Interpretação do Ganho Relativo

$$\frac{\textit{Ganho}}{\textit{Média Inicial}} \times 100$$

Esse cálculo permite avaliar o crescimento proporcional ao desempenho inicial.

➤ Interpretação da Magnitude (Opcional)

Para professores interessados em análise mais aprofundada, pode-se estimar o tamanho de efeito (d de Cohen), conforme utilizado na pesquisa.

$$d = \frac{M_f - M_i}{\sigma}$$

Onde:

✓ M_f = média final	Segundo critérios convencionais:
✓ M_i = média inicial	
✓ σ = média dos desvios padrão inicial e final	
	✓ 0,2 = efeito pequeno
	✓ 0,5 = efeito médio
	✓ 0,8 ou mais = efeito grande

Na pesquisa que fundamenta este Guia, observou-se efeito de grande magnitude, indicando progressão expressiva. Importante destacar que, na ausência de grupo controle, os resultados devem ser interpretados como evidências de progressão associada ao curso, e não como comprovação causal definitiva.

➤ Questionário de Percepção

Além dos dados quantitativos, recomenda-se aplicar questionário ao final do curso contendo:

Perguntas Objetivas (escala simples)	Perguntas Abertas
1. Seu interesse pela Matemática aumentou?	6. O que mais contribuiu para sua aprendizagem?
2. Você percebe melhora no seu desempenho?	7. O que poderia ser melhorado?
3. O curso ajudou a esclarecer dúvidas?	
4. Você se sente mais confiante para resolver problemas?	
5. Qual seu nível de satisfação com o curso?	

Na pesquisa realizada, os relatos evidenciaram:

- Aumento da autoconfiança;
- Valorização da metodologia dialogada;
- Reconhecimento da importância do acompanhamento individual.

➤ **Registro e Organização dos Dados**

Sugere-se manter planilha simples com:

- Nome do estudante;
- Percentual no diagnóstico;
- Percentual nos simulados;
- Percentual final;
- Observações pedagógicas.

Esse acompanhamento sistemático permite identificar:

- Estudantes com maior progresso;
- Conteúdos de maior dificuldade;
- Necessidade de intervenções específicas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de um curso preparatório para a OBMEP, estruturado com base na metodologia da resolução de problemas, mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para o fortalecimento do raciocínio matemático e da autonomia discente no Ensino Fundamental II.

A experiência analisada na pesquisa que fundamenta este Guia evidenciou progressão no desempenho dos estudantes ao longo dos simulados aplicados, além de impactos positivos na motivação, na autoconfiança e na postura diante de problemas matemáticos desafiadores.

Mais do que preparar para uma competição, o curso configurou-se como espaço formativo complementar ao ensino regular, promovendo:

- Desenvolvimento da argumentação matemática;
- Valorização de diferentes estratégias de resolução;
- Aprimoramento da interpretação de problemas;
- Fortalecimento do pensamento lógico.

Destaca-se que os resultados observados devem ser compreendidos dentro do contexto da intervenção realizada, respeitando suas especificidades metodológicas. Ainda assim, os dados indicam que a utilização sistemática de problemas desafiadores, com mediação docente adequada, pode contribuir significativamente para a melhoria da aprendizagem matemática na escola pública.

Espera-se que este Guia sirva como instrumento prático de apoio a professores que desejam utilizar a OBMEP como estratégia pedagógica, ampliando seu potencial formativo no contexto escolar.

9. REFERÊNCIAS

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. **Resolução de Problemas: teoria e prática**. Campinas: Alínea, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. OBMEP. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e Privadas. Regulamentos e banco de questões. Disponível em: <https://www.obmep.org.br>. Acesso em: 2026.

COHEN, Jacob. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2. ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.

George Pólya. **A arte de resolver problemas**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.