

Além da sala de aula: relato de prática pedagógica na preparação de estudantes para a OBMEP

Beyond the classroom: report of a pedagogical practice in preparing students for the OBMEP

Más allá del aula: relato de una práctica pedagógica en la preparación de estudiantes para la OBMEP

Ensino de Ciências & Matemática

SOUSA, Sabrinna Mesquita

Clube São-Robertense de Matemática

sabrinnamesquitasousaoliveira@gmail.com // <https://orcid.org/0009-0006-3975-977X>

ALMEIDA, Suzana Marcos

Clube São-Robertense de Matemática

marcossuzana339@gmail.com // <https://orcid.org/0009-0008-1454-550X>

VIEIRA, Arlane Manoel Silva

Universidade Federal do Maranhão

arlane.silva@ufma.br

<https://orcid.org/0000-0002-1198-2957>

Resumo:

Este trabalho apresenta um relato de prática pedagógica desenvolvida em contexto extracurricular com estudantes do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma rede pública municipal no interior do Maranhão, com o objetivo de estimular o raciocínio lógico e ampliar o interesse pelos estudos matemáticos. A iniciativa foi realizada por meio de encontros semanais voltados à resolução de problemas, utilização de provas anteriores de olimpíadas científicas e atividades lúdicas destinadas ao desenvolvimento da argumentação e da interpretação. O estudo caracteriza-se como uma abordagem qualitativa baseada na observação das atividades realizadas e no acompanhamento do desempenho dos participantes. Durante o desenvolvimento das ações foram identificados desafios relacionados à evasão, limitações estruturais e dificuldades de interpretação de enunciados. Apesar disso, os participantes demonstraram evolução na persistência diante de problemas desafiadores, maior autonomia intelectual e melhoria no desempenho escolar. A iniciativa também contribuiu para estimular o interesse pelos estudos e fortalecer uma postura investigativa entre os participantes.

Palavras-chave: raciocínio lógico; resolução de problemas; educação matemática; aprendizagem investigativa; ensino fundamental.

Abstract:

This study presents a pedagogical practice report developed in an extracurricular context with students from the 2nd to the 9th grade of a public elementary school system in the state of Maranhão, Brazil. The initiative aimed to stimulate logical reasoning and broaden students' interest in mathematical learning. The activities were conducted through weekly meetings focused on problem solving, the use of previous olympiad exams, and recreational activities designed to promote interpretation, argumentation, and collaborative learning. The study adopts a qualitative approach based on observation of the activities and monitoring of participants' progress. During the implementation, several challenges were identified, including student dropout, structural limitations, and difficulties in understanding problem statements. Despite these obstacles, participants demonstrated improvement in persistence when facing challenging problems, greater intellectual autonomy, and better academic performance. The initiative also contributed to strengthening investigative attitudes and encouraging a more active engagement with mathematical learning.

Keywords: logical reasoning; problem solving; mathematics education; investigative learning; elementary education.

Resumen:

Este trabajo presenta un relato de práctica pedagógica desarrollada en un contexto extracurricular con estudiantes de 2º a 9º grado de la educación básica de una red pública municipal en el estado de Maranhão, Brasil. La iniciativa tuvo como objetivo estimular el razonamiento lógico y ampliar el interés de los estudiantes por el aprendizaje matemático. Las actividades se realizaron mediante encuentros semanales centrados en la resolución de problemas, el uso de exámenes de olimpiadas anteriores y dinámicas recreativas orientadas al desarrollo de la interpretación, la argumentación y el trabajo colaborativo. El estudio adopta un enfoque cualitativo basado en la observación de las actividades y en el seguimiento del desempeño de los participantes. Durante la implementación se identificaron desafíos como la deserción estudiantil, limitaciones estructurales y dificultades en la comprensión de enunciados. A pesar de ello, los participantes mostraron avances en la persistencia ante problemas desafiantes, mayor autonomía intelectual y mejoras en su rendimiento académico.

Palabras claves: razonamiento lógico; resolución de problemas; educación matemática; aprendizaje investigativo; educación primaria.

INTRODUÇÃO

No ensino de matemática, ainda é comum a associação da disciplina apenas à realização de cálculos e aplicação de fórmulas, o que leva o estudante a se manter limitado a uma visão restrita da matemática, acreditando que a disciplina se limita a esses aspectos, desconsiderando a importância da análise e do raciocínio lógico. A preparação para a Olimpíada Brasileira de

Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) busca demonstrar que a matemática não se restringe a esses aspectos, mas exige um alto nível de atenção, compreensão, desenvolvimento do raciocínio lógico e resolução de problemas desafiadores, evidenciando que a matemática vai além da simples realização de cálculos. A proposta foi desenvolvida no ano de 2025 com estudantes do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental por meio da via extracurricular. Trata-se de uma prática ainda pouco explorada no contexto local, o que fazia com que os discentes e docentes, permanecessem restritos a práticas educacionais tradicionais, o que dificultava a promoção de transformações educacionais significativas.

O município de São Roberto caracteriza-se como uma cidade de pequeno porte, localizada no Médio Mearim, a população residente totaliza apenas 4.544 habitantes (IBGE, 2023), sendo uma localidade muito tranquila e onde a educação vai apenas até o básico, com oferta limitada de formação profissional, o que acaba desmotivando os alunos, pois muitos reproduzem a cultura local predominante, ou seja, frequentar a escola apenas para cumprir exigências formais, como progressão escolar, acesso à alimentação escolar ou manutenção de benefícios sociais oferecidos pelo Governo, o que contribui para a ausência de interesse significativo pelos estudos em grande parte dos estudantes.

A via extracurricular foi escolhida com objetivo de apresentar novas perspectivas educacionais, sendo considerada adequada por não interferir nas aulas regulares, contribuindo positivamente para a formação dos estudantes, baseando-se na ideia de que, segundo o educador Paulo Freire (1992, p. 60-61), “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. Dessa forma, essa via foi escolhida por demonstrar que a educação transforma a realidade dos alunos e implementa a cultura do estudo, e que por meio dela todos podem mudar a sua realidade, além de promover incentivo educacional e ampliar as perspectivas acadêmicas dos estudantes.

Segundo George Polya,

O aluno precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo. Se lhe faltar compreensão e interesse, isto nem sempre será culpa sua. O problema deve ser bem escolhido, nem muito difícil nem muito fácil, natural e interessante, e um certo tempo deve ser dedicado à sua apresentação natural e interessante. (Polya, 2006).

Com isso, desenvolvemos nosso trabalho levando aos estudantes questões em nível médio, com o objetivo de que eles demonstrassem interesse por si mesmos a cada novo exercício, proporcionando autonomia na interpretação e sem limite de tempo para terminar, com o objetivo de favorecer um melhor desempenho, e desenvolvessem o gosto por estudar, tendo sua importância voltada para o caráter investigativo da resposta.

Por isso esperamos que se familiarizem gradualmente com essa abordagem de ensino e adquiram aos poucos a cultura do estudo, e melhorem tanto em relação às olimpíadas, quanto o desempenho em sala de aula. A longo prazo espera-se que os alunos consigam interpretar e responder com facilidade quaisquer problemas matemáticos, independentemente do nível de dificuldade da questão. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de preparação extracurricular de estudantes do Ensino Fundamental para a OBMEP, destacando desafios, estratégias pedagógicas adotadas e percepções sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico dos participantes.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência com abordagem qualitativa, desenvolvido em contexto extracurricular voltado à preparação de estudantes para a OBMEP, os encontros foram realizados em um imóvel alugado e disponibilizado pela Prefeitura Municipal de São Roberto – MA, onde dividíamos o espaço com outras atividades escolares, o que, por vezes, dificultava o desenvolvimento das atividades preparatórias. O público-alvo eram os alunos do 2º ao 9º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino, os quais possuíam faixa etária entre 7 e 16 anos, que foram selecionados a partir de uma avaliação criteriosa baseada nas provas da primeira fase

da OBMEP. A seleção dos estudantes considerou a pontuação obtida na prova da primeira fase da OBMEP e o desempenho em sala de aula, segundo avaliação do professor da disciplina.

Na turma mirim I (2º ao 3º ano) iniciaram 17 alunos e ao final permaneceram 17 alunos, não havendo evasão. Na turma nível 2 (8º e 9º ano) iniciaram 15 alunos no período matutino e no final a turma encerrou suas atividades sem alunos participantes, a evasão ocorreu devido à falta de incentivo familiar, a distância entre moradia e escola, pois vinham do interior e o tempo de voltar era curto, alguns optaram por frequentar outras atividades complementares com menor nível de exigência. No período vespertino começou com 16 alunos e no decorrer das aulas alguns responsáveis solicitaram vagas adicionais, que foram posteriormente disponibilizadas, resultando na adesão de mais quatro alunos, e ao finalizar tinham apenas 10 alunos, por falta de incentivo familiar e por causa das atividades complementares. A evasão resultou no encerramento de uma das turmas, embora as várias tentativas de buscas desses alunos, indo nas salas de aula regular, realizando convites e ações de incentivo à participação. Observamos que a evasão foi mais significativa nos anos finais, indicando a necessidade de estratégias específicas para essa faixa etária.

As turmas dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental começaram em datas diferentes, sendo os anos iniciais 23 de setembro de 2025 e finalizando dia 27 de novembro de 2025, e nos anos finais, em 27 de agosto de 2025, finalizando em 28 de novembro de 2025. Para turmas dos anos iniciais funcionavam durante a tarde das 13h15 às 17h00, todas terças e quintas, um total de 20 encontros durante o período. Nos anos finais, os encontros ocorriam às segundas, quartas e sextas-feiras, a primeira turma pela manhã das 7h15 às 11h00, na qual a turma compareceu a apenas nove encontros entre os dias 27 de agosto de 2025 e 24 de setembro de 2025. Ainda nos anos finais, a turma do período vespertino funcionava das 13h15 às 17h00, turma que permaneceu por 41 encontros até o encerramento.

A experiência envolveu os alunos dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, sendo divididas em Mirim 1: alunos do 2º e 3º ano; Mirim 2: alunos do 4º e 5º ano; Nível 1: alunos do 6º

e 7º ano e Nível 2: alunos do 8º e 9º ano. Dentre elas, os níveis 1 e 2 funcionavam nos turnos vespertino e matutino em turmas separadas, nos dias de segunda, quarta e sexta, e mirim 1 e 2 no turno vespertino em turmas separadas, nos dias de terça e quinta. Sendo os recursos utilizados como provas anteriores da OBMEP, produção de jogos manuais para desenvolvimento do raciocínio lógico, matemática recreativa como dinâmica em grupo.

Em um encontro típico, iniciava-se com uma breve explanação introdutória para orientar os estudantes sobre o que deveriam fazer naquele momento, sendo divididos por blocos, aulas, resolução de questões e uma vez por semana uma atividade mais interativa e didática. A seleção de problemas era feita por nível e dividida em temas, por exemplo uma lista de seis questões para nível 1, havia apenas questões de um único tema como geometria ou álgebra, sendo retiradas de provas da segunda fase da OBMEP dos anos anteriores. Na mirim 1, provas anteriores da OBMEP mirim usando tanto da primeira fase, quanto da segunda. Havia uma rotina de análise de erros, nas quais os alunos eram incentivados a corrigir seus próprios erros, o protagonismo incentivado nesses momentos também com os alunos demonstrando suas resoluções no quadro e explicando para seus próprios colegas como chegaram as conclusões. Segundo Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal é “a distância entre o nível real (da criança) de desenvolvimento determinado pela resolução de problemas independentemente e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com companheiros mais capacitados”. Na Figura 1 pode-se observar o exemplo de um problema.

Figura 1: Provas e Soluções da OBMEP 2005: 2º fase, nível 2, problema 1).

Respostas sem justificativa não serão consideradas.

OBMEP 2005

QUESTÃO 1

Numa aula de Matemática, a professora inicia uma brincadeira, escrevendo no quadro-negro um número. Para continuar a brincadeira, os alunos devem escrever outro número, seguindo as regras abaixo:

- (1) Se o número escrito só tiver um algarismo, ele deve ser multiplicado por 2.
- (2) Se o número escrito tiver mais de um algarismo, os alunos podem escolher entre apagar o algarismo das unidades ou multiplicar esse número por 2.

Depois que os alunos escrevem um novo número a brincadeira continua com este número, sempre com as mesmas regras.

Veja a seguir dois exemplos desta brincadeira, um começando com 203 e o outro com 4197:

203 $\xrightarrow{\text{dobra}}$ 406 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 40 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 4...

4197 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 419 $\xrightarrow{\text{dobra}}$ 838 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 83...

- A) Comece a brincadeira com o número 45 e mostre uma maneira de prosseguir até chegar ao número 1.
- B) Comece agora a brincadeira com o número 345 e mostre uma maneira de prosseguir até chegar ao número 1.
- C) Explique como chegar ao número 1 começando a brincadeira com qualquer número natural diferente de zero.

Regras da Brincadeira	
Números com 1 algarismo	Números com mais de 1 algarismo
<i>multiplicar por 2</i>	<i>multiplicar por 2 OU apagar o algarismo das unidades</i>

Fonte: OBMEP 2005.

O problema acima foi apresentado aos alunos do nível 2, os quais apresentavam dificuldade a primeira tentativa, mas que, com persistência gerou interesse em responder a questão de forma recreativa de maneira lúdica e colaborativa, com isso todos conseguiram responder as letras a e b, ao chegar na letra c foi onde obtiveram mais dificuldade de resolução pois ainda estavam limitados à concepção tradicional de pensar que seria somente cálculos, com muito empenho e várias explicações para desenvolvimento alguns logo conseguiram. Com isso observou-se com surpresa o desempenho de alguns estudantes pois a questão debatida foi apresentada no primeiro dia de aula.

RESULTADOS OU EXPERIÊNCIAS

Na turma mirim I, o principal desafio identificado foi a baixa frequência alternada, em razão da existência de outro projeto institucional de natureza privada com horário estendido, o que não correspondia à realidade local, além das limitações do espaço físico disponível. Nas turmas de nível 2, a principal dificuldade observada foi a evasão em ambas as turmas, o que por alguns momentos acabava gerando desânimo e questionamentos sobre a didática adotada, e os horários adotados que para a realidade local eram muito extensos, especialmente considerando que muitos estudantes que participavam no turno vespertino já haviam permanecido toda a manhã em atividades escolares.

Na mirim I, os estudantes que apresentaram melhor desempenho eram os que apresentavam maior persistência e dedicação, e não tinham dificuldade de compreensão. Em outros casos alguns demonstravam menor engajamento nas atividades, sendo esses os mesmos que tinham o comportamento mais difícil. Já no nível 2, os estudantes mais dedicados eram aqueles que já possuíam maior consciência da importância da educação pois essa valorização da educação já estava presente em seu contexto familiar. Esses estudantes demonstravam maior dedicação, frequentemente levando problemas para resolver em casa e acabavam solucionando os problemas sozinhos. Os que havia mais dificuldade eram os que não tinham essa visão, ou apresentavam dificuldade de compreensão. Todos os que permaneceram até o final mostraram total dedicação e compromisso com sua própria educação.

Em ambas as turmas, foi desafiador conciliar disciplina, assiduidade e tempo em sala de aula, o que tornava exaustivo para os alunos, pois já vinham de uma manhã inteira de sala. Já a heterogeneidade foi um desafio, pois alguns alunos demonstravam mais facilidade na elaboração de estratégias e organizações lógicas das resoluções, outros evidenciavam dificuldades na interpretação dos enunciados e na formalização escrita. Fora os desafios sobre as condições de trabalho, no que se refere ao escritório dos docentes o mesmo possui comodidade, com internet, computador, impressora, espaço amplo, e climatizado, mas a realidade em sala de aula é totalmente contrária não possuindo nada dos itens citados anteriormente, o que tornava o ambiente desgastante para todos em sala de aula, pois era um pequeno espaço com aproximadamente 9 m² e com apenas um ventilador, o pequeno ambiente era ocupado por cerca de 10 alunos, e o lanche oferecido era totalmente inadequado para o local e horários muitas vezes sendo caldo ou mingau servidos quentes.

Mesmo não obtendo os resultados satisfatórios que desejávamos, a experiência foi considerada extremamente significativa, por ter compartilhado nossos conhecimentos com os alunos e aprendemos com eles também, um dos relatos mais significativos observados veio dos alunos do 9º ano que não queriam deixar de participar das aulas, o que demonstra o impacto do projeto na vida dos estudantes. Ao final, permaneceram na turma Mirim I 17 alunos, que

participaram da OBMEP nas fases 1 e 2, com ótimo desempenho, com notas acima dos demais estudantes que não frequentavam o clube. No Nível 2, permaneceram apenas 10 alunos, dos quais apenas um para segunda fase da OBMEP, onde não obteve resultados conhecidos, todos participaram das OMEM – Olimpíada de Matemática do Estado do Maranhão, onde 3 obtiveram notas excelentes na primeira fase e foram selecionados para segunda fase, onde obtiveram notas maiores que os demais alunos que não frequentavam o CSRM, os resultados foram bastante satisfatórios, no entanto não obtivemos nenhuma menção honrosa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental foi fundamental como ponto de partida das atividades de preparação para a OBMEP, melhorando o desenvolvimento dos estudantes, em vários aspectos, dentre eles, a melhoria do raciocínio lógico, resolução de problemas, a superação da concepção de que a matemática se resume apenas a cálculos e aos poucos a implementação da cultura do estudo. Foi possível observar que ao serem desafiados, os estudantes demonstraram melhor desempenho tanto nas atividades extracurriculares quanto nas atividades em sala de aula. Tornaram-se mais participativos e dedicados, o que os motivava e o que também contribuiu para motivar outros estudantes.

Espera-se que, em futuras edições do projeto, a quantidade de evasão seja significativamente reduzida, e que a frequência dos estudantes seja mais assídua, bem como haja melhor desempenho geral nas atividades, e que o ambiente seja apropriado para receber os alunos, o que poderá melhorar o desempenho e novas possibilidades de desenvolvimento, inclusive a obtenção de menções honrosas e medalhas olímpicas. Conclui-se, portanto, quando fundamentada teoricamente e mediada intencionalmente, a matemática constitui instrumento relevante para o fortalecimento da postura investigativa e da autonomia dos estudantes, embora ainda existam aspectos a serem aprimorados para melhor desempenho geral, e consequentemente alcançar novos objetivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: paz e terra, 1992

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **São Roberto (MA)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-roberto/panorama>. Acesso em: 2024.

OBMEP. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. **Provas e Soluções. 2005**. Rio de Janeiro: IMPA. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas.htm>. Acesso em: 2025.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.