

A importância das metodologias ativas no ensino de matemática olímpica em Alto Alegre do Pindaré – MA

The importance of active methodologies in olympic mathematics teaching in Alto Alegre do Pindaré – MA

La importancia de las metodologías activas en la enseñanza de matemática olímpica en Alto Alegre do Pindaré – MA

Ensino de Ciências & Matemática

SILVA, Pablo Henrique da

Instituto Federal do Maranhão, Campus Maracanã

pablohenrique20022004@gmail.com // <https://orcid.org/0009-0004-0838-814X>.

LIMA, Railson Gomes

Universidade Estadual do Maranhão

railsonl.gomes@gmail.com // <https://orcid.org/0009-0006-4407-2374>

VIEIRA, Arlane Manoel Silva

Universidade Federal do Maranhão, Campus Codó

arlane.silva@ufma.br // <https://orcid.org/0000-0002-1198-2957>

Resumo:

O presente relato de experiência tem como objetivo analisar as contribuições das metodologias ativas no ensino de Matemática Olímpica no âmbito do Lyceum Olímpico – Núcleo de Formação Matemática, desenvolvido no município de Alto Alegre do Pindaré – MA. A proposta fundamenta-se na necessidade de superar práticas tradicionais centradas na transmissão de conteúdos, promovendo maior protagonismo discente, raciocínio lógico e autonomia intelectual. A experiência, iniciada em 2025, envolveu estudantes dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e integrou estratégias como jogos matemáticos estruturados, resolução colaborativa de problemas, uso de recursos digitais e simulações de provas olímpicas. Observou-se elevado engajamento dos participantes, ampliação da participação de alunos inicialmente tímidos, melhoria na argumentação matemática e maior fluência no cálculo mental. Entre os resultados observados, registrou-se a obtenção de medalhas em olimpíadas como a OBMEP, Canguru de Matemática, OLITEF e Mandacaru. Conclui-se que a adoção de metodologias ativas no treinamento olímpico favorece aprendizagens significativas e contribui para a formação matemática de excelência.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Matemática Olímpica; Ensino de Matemática.

Abstract:

This experience report aims to analyze the contributions of active methodologies in the teaching of Olympic Mathematics within the Lyceum Olímpico – Núcleo de Formação Matemática, developed in the municipality of Alto Alegre do Pindaré, Maranhão, Brazil. The proposal is based on the need to overcome traditional practices centered on content transmission, promoting greater student protagonism, logical reasoning, and intellectual autonomy. The experience, which began in 2025, involved students from the early and final years of elementary education and integrated strategies such as structured mathematical games, collaborative problem solving, the use of digital resources, and simulations of olympiad exams. A high level of participant engagement was observed, along with increased participation from initially shy students, improvement in mathematical argumentation, and greater fluency in mental calculation. Among the observed results was the achievement of medals in competitions such as the OBMEP, Kangaroo Mathematics Competition, OLITEF, and Mandacaru. It is concluded that the adoption of active methodologies in olympiad training promotes meaningful learning and contributes to high-level mathematical education.

Keywords: Active methodologies; Olympic Mathematics; Mathematics teaching.

Resumen:

El presente relato de experiencia tiene como objetivo analizar las contribuciones de las metodologías activas en la enseñanza de la Matemática Olímpica en el ámbito del Lyceum Olímpico – Núcleo de Formação Matemática, desarrollado en el municipio de Alto Alegre do Pindaré, Maranhão, Brasil. La propuesta se fundamenta en la necesidad de superar prácticas tradicionales centradas en la transmisión de contenidos, promoviendo mayor protagonismo estudiantil, razonamiento lógico y autonomía intelectual. La experiencia, iniciada en 2025, involucró a estudiantes de los años iniciales y finales de la educación básica e integró estrategias como juegos matemáticos estructurados, resolución colaborativa de problemas, uso de recursos digitales y simulaciones de pruebas olímpicas. Se observó un alto nivel de participación de los estudiantes, mayor inclusión de alumnos inicialmente tímidos, mejora en la argumentación matemática y mayor fluidez en el cálculo mental. Entre los resultados observados se registró la obtención de medallas en olimpiadas como la OBMEP, Canguro Matemático, OLITEF y Mandacaru. Se concluye que la adopción de metodologías activas en el entrenamiento olímpico favorece aprendizajes significativos y contribuye a la formación matemática de excelencia.

Palabras claves: Metodologías activas; Matemática Olímpica; Enseñanza de las Matemáticas.

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática ainda é marcado por práticas transmissivas centradas na exposição de conteúdos e na reprodução de exercícios. Tal abordagem, embora historicamente consolidada, revela-se insuficiente diante das demandas contemporâneas, especialmente quando se trata da preparação para competições de Matemática que exigem pensamento estratégico, criatividade e

capacidade de resolução de problemas não rotineiros. No âmbito da Matemática Olímpica, a simples memorização de procedimentos não garante bons resultados, sendo necessário desenvolver autonomia intelectual, argumentação consistente e flexibilidade cognitiva.

As metodologias ativas apresentam-se como alternativa pedagógica capaz de promover maior protagonismo discente e aprendizagem mais profunda. De acordo com Moran (2018, p. 12), tais metodologias envolvem os estudantes em processos de investigação, experimentação e tomada de decisões, tornando-os participantes ativos da construção do conhecimento. Nesse sentido, Bacich e Moran (2018, p. 12) destacam que abordagens centradas na participação do estudante ampliam o engajamento e favorecem aprendizagens mais significativas.

No campo específico da Educação Matemática, a centralidade da resolução de problemas como eixo estruturante do ensino é amplamente defendida, uma vez que situações desafiadoras favorecem a mobilização de estratégias, a argumentação e a validação de procedimentos (Polya, 2006; Onuchic; Allevato, 2011, p. 83). No contexto da Matemática Olímpica, tais elementos aproximam-se da cultura da demonstração e da valorização do erro como oportunidade de aprendizagem.

Considerando essas premissas, foi implantado, em 2025, no município de Alto Alegre do Pindaré – MA, o Lyceum Olímpico – Núcleo de Formação Matemática, com o objetivo de promover a formação matemática de excelência por meio de práticas pedagógicas inovadoras. O projeto atende estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais, organizados em diferentes níveis, e tem como foco a preparação para olimpíadas como OBMEP, Canguru de Matemática, OLITEF e Mandacaru de Matemática.

A proposta do Lyceum Olímpico fundamenta-se na integração entre jogos matemáticos, resolução colaborativa de problemas, uso de tecnologias educacionais e cultura da demonstração, constituindo um ambiente formativo voltado ao desenvolvimento do raciocínio matemático e da argumentação lógica. Mais do que preparar estudantes para competições, o projeto visa transformar

a relação dos alunos com a Matemática, tornando-a desafiadora, significativa e intelectualmente estimulante.

Nesse contexto, este trabalho apresenta um relato de experiência que analisa as contribuições das metodologias ativas no ensino de Matemática Olímpica no âmbito do Lyceum Olímpico, evidenciando impactos cognitivos, pedagógicos e socioemocionais observados ao longo da experiência.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como relato de experiência de abordagem qualitativa, fundamentado na análise reflexiva das práticas pedagógicas desenvolvidas no Lyceum Olímpico – Núcleo de Formação Matemática, implantado no município de Alto Alegre do Pindaré – MA. A experiência analisada ocorreu entre os meses de julho e dezembro de 2025. As atividades foram organizadas por níveis de ensino e realizadas em encontros presenciais semanais. Para as turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as aulas ocorreram às terças e quintas-feiras, nos turnos manhã e tarde. Já para as turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, os encontros foram realizados às segundas, quartas e sextas-feiras, também nos turnos matutino e vespertino.

O projeto atende estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais, totalizando 198 alunos, organizados nos níveis Mirim I (2º e 3º anos), Mirim II (4º e 5º anos), Nível I (6º e 7º anos) e Nível II (8º e 9º anos). A organização pedagógica contempla encontros regulares voltados à preparação para olimpíadas matemáticas, integrando habilidades da Base Nacional Comum Curricular a desafios característicos de competições como OBMEP, Canguru de Matemática, OLITEF e Mandacaru de Matemática.

A proposta metodológica fundamenta-se nos princípios das metodologias ativas, priorizando a centralidade do estudante no processo de aprendizagem. Conforme Moran (2018, p. 3), tais metodologias promovem o envolvimento efetivo do aluno por meio da investigação, da

resolução de problemas e da tomada de decisões. Nesse sentido, as atividades foram estruturadas para estimular protagonismo, colaboração e pensamento estratégico.

Entre as estratégias adotadas destacam-se:

- a) Jogos matemáticos estruturados, como o ASMD (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), voltado ao fortalecimento do cálculo mental e da agilidade operatória nos Anos Finais, e o dominó matemático, aplicado nos Anos Iniciais para consolidação de adição e subtração;
- b) Resolução colaborativa de problemas não rotineiros, com discussão coletiva das estratégias utilizadas, favorecendo a cultura da argumentação e da validação matemática;
- c) Uso de recursos tecnológicos, especialmente notebooks com jogos digitais de raciocínio lógico e aplicações voltadas ao cálculo de área e perímetro, integrando tecnologia educacional à aprendizagem investigativa;
- d) Simulações de provas olímpicas e análise comentada das questões, estimulando persistência, organização do pensamento e reflexão sobre diferentes métodos de resolução.

A condução das atividades ocorreu de forma progressiva, iniciando com maior mediação docente e, gradativamente, ampliando a autonomia discente. Em determinadas práticas, como no jogo ASMD, introduziu-se a cronometragem das rodadas como estratégia de intensificação cognitiva, reduzindo o tempo de resolução à medida que os estudantes demonstravam maior domínio das operações, o que favoreceu o desenvolvimento da fluidez no cálculo mental.

A coleta de evidências para a construção deste relato deu-se por meio de registros fotográficos, observação participante, análise das produções dos estudantes e acompanhamento dos resultados obtidos nas competições matemáticas. A sistematização dessas informações permitiu refletir sobre os impactos pedagógicos das estratégias implementadas, considerando tanto

aspectos cognitivos quanto socioemocionais. Assim, a metodologia adotada no Lyceum Olímpico articula ludicidade, tecnologia, resolução de problemas e cultura da demonstração, configurando um ambiente formativo voltado ao desenvolvimento do pensamento matemático em níveis mais elevados de complexidade.

RESULTADOS OU EXPERIÊNCIAS

A implementação das metodologias ativas no Lyceum Olímpico tem evidenciado avanços significativos no envolvimento dos estudantes com a Matemática. Observou-se maior participação nas aulas, aumento da disposição para enfrentar problemas desafiadores e melhoria na comunicação de ideias matemáticas.

Entre as estratégias implementadas, o jogo ASMD (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) destacou-se como uma das práticas de maior impacto pedagógico, sendo aplicado tanto às turmas de Nível I (6º e 7º anos) quanto às de Nível II (8º e 9º anos). A dinâmica consiste na utilização de dados e na combinação estratégica das quatro operações fundamentais para progressão no tabuleiro, exigindo cálculo mental ágil, tomada de decisão rápida e análise de possibilidades.

Inicialmente, os estudantes realizavam as operações sem limitação de tempo. Com a familiarização progressiva com a dinâmica, introduziu-se a cronometragem das jogadas, estabelecendo-se inicialmente 30 segundos por rodada e, posteriormente, 20 segundos, devido ao aumento da fluidez no cálculo mental (Figura 1). Essa progressão evidenciou avanços na agilidade de raciocínio e na segurança operacional dos participantes.

Figura 1: Aplicação do jogo ASMD no Lyceum Olímpico



Fonte: Acervo do autor (2025).

Observou-se intensa interação entre os estudantes, marcada por debates acerca das estratégias utilizadas para obtenção dos resultados. Frequentemente, os alunos demonstravam surpresa diante de métodos alternativos empregados pelos colegas, o que favoreceu a socialização de diferentes formas de pensar matematicamente e fortaleceu a cultura de argumentação, elemento essencial na Matemática Olímpica.

Outro aspecto relevante refere-se à ampliação da participação de estudantes inicialmente mais tímidos. Em um primeiro momento, alguns alunos demonstraram resistência em integrar a atividade; contudo, com o incentivo dos próprios colegas e o ambiente colaborativo promovido pelo jogo, esses estudantes passaram gradualmente a se envolver nas partidas. Observou-se, ao longo das aulas, maior participação oral, aumento da confiança na exposição de estratégias e maior engajamento nas demais atividades do projeto. Esse movimento evidencia que práticas lúdicas

estruturadas podem atuar também no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, favorecendo a inclusão e o protagonismo discente.

A experiência confirma que o uso de jogos matemáticos, quando orientado por intencionalidade pedagógica, potencializa não apenas o cálculo mental e o raciocínio lógico, mas também competências comunicativas e colaborativas. Conforme destacam Bacich e Moran (2018, p. 12), metodologias ativas ampliam o envolvimento do estudante ao colocá-lo como agente central do processo de aprendizagem.

Outra estratégia de caráter lúdico-pedagógico implementada no âmbito do Lyceum Olímpico foi o dominó matemático, desenvolvido com as turmas dos níveis Mirim I (2º e 3º anos) e Mirim II (4º e 5º anos). A atividade foi estruturada de modo que as peças do dominó apresentassem operações de adição e subtração, exigindo dos estudantes a resolução correta para realização das jogadas.

A dinâmica ocorreu predominantemente em grupos de quatro participantes, organizados em confrontos entre duplas, o que favoreceu a cooperação e a construção coletiva de estratégias. Observou-se elevada aceitação da atividade, especialmente pelo caráter competitivo aliado ao trabalho em equipe, aspecto que se mostrou motivador para os estudantes dos anos iniciais.

A aplicação do dominó matemático com as turmas Mirim I e Mirim II pode ser observada na Figura 2. Durante as partidas, verificou-se que os alunos mobilizavam constantemente o cálculo mental e o raciocínio lógico para validar suas jogadas, além de discutirem entre si possíveis soluções e conferências de resultados. Esse movimento contribuiu para a consolidação das operações básicas e para o desenvolvimento da atenção e da antecipação de jogadas, habilidades relevantes para a formação do pensamento matemático.

Figura 2: Aplicação do dominó matemático com turmas Mirim I e Mirim II



Fonte: Acervo do autor (2025).

A experiência evidenciou que o dominó matemático, quando utilizado com intencionalidade pedagógica, constitui importante recurso para a aprendizagem ativa nos anos iniciais, pois articula ludicidade, interação social e construção do conhecimento. Em consonância com os pressupostos das metodologias ativas, a atividade promoveu participação efetiva dos estudantes, favorecendo o engajamento e a aprendizagem significativa.

Além das atividades com jogos físicos, incorporou-se ao Lyceum Olímpico o uso de notebooks com jogos digitais voltados ao desenvolvimento do raciocínio lógico e à consolidação de conteúdos de Geometria (Figura 3), especialmente cálculo de área e perímetro. A proposta buscou integrar recursos tecnológicos às metodologias ativas, ampliando as possibilidades de exploração matemática em ambiente interativo.

As atividades digitais foram organizadas de modo que os estudantes resolvessem desafios progressivos, exigindo análise de figuras, identificação de medidas e aplicação de estratégias de

cálculo. Observou-se que o ambiente virtual favoreceu a experimentação, a verificação imediata de resultados e a retomada de procedimentos, elementos que contribuíram para a aprendizagem significativa dos conteúdos geométricos.

Durante os jogos digitais, os estudantes demonstraram elevada concentração, mobilizando raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos. A interface lúdica dos aplicativos favoreceu a redução de bloqueios frente à Geometria, conteúdo frequentemente apontado como desafiador por parte dos alunos.

Figura 3: Aplicação de jogos digitais de raciocínio lógico e Geometria no Lyceum Olímpico



Fonte: Acervo do autor (2025).

Os resultados observados indicam que a integração entre tecnologia educacional e metodologias ativas potencializa o processo de ensino e aprendizagem, ao proporcionar experiências interativas, feedback imediato e maior autonomia discente. No contexto do Lyceum Olímpico, o uso de notebooks com jogos matemáticos mostrou-se estratégia eficaz para intensificar a compreensão de área e perímetro de forma dinâmica e significativa.

As práticas baseadas em resolução colaborativa e discussão coletiva favoreceram o desenvolvimento da argumentação e da cultura da demonstração, elementos essenciais no contexto da Matemática Olímpica. Além disso, o uso de jogos matemáticos e atividades investigativas contribuiu para tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador.

Um episódio ilustrativo ocorreu durante uma rodada do jogo ASMD, quando parte dos estudantes priorizou apenas operações diretas, sem explorar combinações mais eficientes. Observou-se recorrência de erros relacionados à escolha não estratégica das operações. Diante disso, realizou-se intervenção mediadora com questionamentos orientadores, incentivando a comparação entre diferentes caminhos de solução. Após a mediação, verificou-se ampliação das estratégias utilizadas e maior justificativa dos procedimentos adotados, evidenciando avanço na compreensão tático-operatória.

Como indicador de desempenho dos estudantes participantes, observa-se que, no ciclo avaliativo de 2025, os alunos vinculados ao Lyceum Olímpico conquistaram 103 premiações em olimpíadas de Matemática, sendo 15 medalhas de ouro, 42 de prata, 34 de bronze e 12 menções honrosas (Figura 4).

Figura 4: Distribuição das premiações dos estudantes do Lyceum Olímpico nas olimpíadas de Matemática (2025)

**PREMIAÇÕES
LYCEUM OLÍMPICO
(2025)**



OLIMPÍADA:	OURO	PRATA	BRONZE	MENTÃO HONROSA	TOTAL
1 OBMEP MIRIM	8	27	21	0	56
2 MANDACARU	6	9	7	2	24
3 CANGURU	0	4	1	3	8
4 OBMEP	0	1	3	4	8
5 OLITEF	1	1	2	0	4
6 OMEM	0	0	0	3	3
TOTAL:	15	42	34	12	103



Fonte: Acervo do autor (2025).

Considerando o universo de 198 estudantes atendidos pelo projeto, esse resultado representa aproximadamente 52% de participação premiada, evidenciando avanço significativo no desempenho dos participantes. As premiações obtidas pelos estudantes abrangem competições como OBMEP Mirim, Mandacaru de Matemática, Canguru de Matemática, OBMEP, OLITEF e OMEM. Antes da implantação do Lyceum Olímpico, a participação de estudantes do município em olimpíadas de Matemática era pontual e sem preparação sistematizada. Embora não seja possível estabelecer relação de causalidade direta entre as estratégias pedagógicas e os resultados, os dados sugerem correlação pedagógica entre o ambiente formativo do projeto e o desempenho matemático dos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida no âmbito do Lyceum Olímpico evidencia que a incorporação de metodologias ativas no ensino de Matemática Olímpica constitui estratégia pedagógica potente para a promoção de aprendizagens mais significativas, participativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação matemática. Ao deslocar o foco da aula expositiva tradicional para



práticas centradas na ação do estudante, o projeto favoreceu o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da capacidade argumentativa.

As evidências observadas ao longo das atividades, especialmente por meio do uso de jogos estruturados, recursos digitais e resolução colaborativa de problemas, indicam avanços no engajamento discente, na fluidez do cálculo mental e na segurança na exposição de estratégias matemáticas. Destaca-se, ainda, a ampliação da participação de estudantes inicialmente mais tímidos, o que demonstra o potencial das práticas lúdico-investigativas para promover inclusão, interação social e fortalecimento da confiança acadêmica.

No campo específico da Matemática Olímpica, as metodologias ativas mostraram-se particularmente adequadas por estimularem a persistência diante de desafios não rotineiros, a análise de múltiplas estratégias de solução e a valorização da cultura da demonstração. Os resultados obtidos pelos estudantes em olimpíadas como OBMEP, Canguru de Matemática, OLITEF e Mandacaru reforçam a relevância da proposta e sinalizam impactos positivos na formação matemática dos participantes.

Apesar dos avanços observados, a experiência apresentou limitações, como a disponibilidade restrita de equipamentos tecnológicos, o tempo reduzido dos encontros e a necessidade de maior acompanhamento individualizado em turmas numerosas. Além disso, a resistência inicial de alguns estudantes evidenciou que a implementação de metodologias ativas exige adaptação progressiva e mediação pedagógica constante.

Conclui-se que a experiência do Lyceum Olímpico aponta caminhos promissores para o ensino de Matemática orientado à excelência, evidenciando que a articulação entre ludicidade, tecnologia e resolução de problemas pode potencializar o desempenho dos estudantes e ressignificar sua relação com a disciplina. Recomenda-se a continuidade e ampliação de iniciativas dessa natureza, bem como a realização de estudos futuros que acompanhem longitudinalmente os

impactos dessas práticas no desempenho acadêmico e no desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e perspectivas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73–98, 2011.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.