



1ª OLIMPIÁDA CEARENSE PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA FORMATIVA À LUZ DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (PCK)

Meirivâni Meneses de Oliveira ¹
Cenira Alexandre Santiago ²
Francisco Adeil Gomes de Araújo ³
Luiza Helena Martins Lima ⁴
Ricardo Araújo Felipe ⁵

1st Ceará Mathematics Teachers' Olympiad: an experience report in the light of Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Resumo:

Neste artigo relatamos a experiência formativa da 1ª Olimpíada Cearense para Professores de Matemática (OPMAT), promovida pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará em 2024, como ação do projeto Mais Aprendizagem Matemática. A iniciativa busca promover avanços nos índices de desempenho em Matemática identificados pelas avaliações externas (SPAECE e PISA), valorizando a prática docente por meio de uma proposta de formação colaborativa. A 1ª OPMAT 2024 envolveu quatro fases distribuídas em etapas regionais e estadual, mobilizando 367 professores organizados em 107 equipes. As atividades contemplaram desde a elaboração e execução de planos de aula até provas escritas e desafios pedagógicos coletivos, todos fundamentados no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). A experiência evidenciou o caráter inclusivo e formativo da olimpíada, favorecendo a troca de saberes entre pares, a criatividade didática e a aproximação entre teoria, currículo e prática. Conclui-se que a OPMAT se configurou como uma política pública de valorização docente e de fortalecimento do ensino de Matemática na rede pública estadual do Ceará.

Palavras-chave: Formação de Professores. Ensino de Matemática. Olimpíadas para Professores. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

Abstract:

In this paper, we report the formative experience of the 1st Ceará Mathematics Teachers' Olympiad (OPMAT), promoted by the Ceará State Department of Education in 2024 as part of the More Mathematics Learning project. The initiative aims to foster improvements in Mathematics performance indicators identified by external assessments (SPAECE and PISA), while valuing teaching practice through a collaborative training proposal. The 1st OPMAT 2024 comprised four phases distributed across regional and state stages, engaging 367 teachers organized into 107 teams. The activities ranged from the design and implementation of lesson plans to written exams and collective pedagogical challenges, all grounded in Pedagogical Content Knowledge (PCK). The experience highlighted the inclusive and formative character of the Olympiad, promoting peer knowledge exchange, didactic creativity, and the integration of theory,

1. Doutoranda em Ensino pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Professora de Matemática da Secretaria da Educação do Estado do Ceará. Email: meirivani82@gmail.com.

2. Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Estadual do Ceará (UFC). Professora de Biologia da Secretaria da Educação do Estado do Ceará. Email: cenirasantiago@gmail.com.

3. Doutorando em Ensino pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Professor de Física da Secretaria da Educação do Estado do Ceará. Email: adeilphd@gmail.com.

4. Especialista em Gestão e Coordenação Escolar pela Faculdade Plus. Professora de Matemática da Secretaria da Educação do Estado do Ceará e formadora de Matemática no FormaCE. Email: luizahelenaml2122@gmail.com

curriculum, and practice. It is concluded that OPMAT was consolidated as a public policy for teacher appreciation and for strengthening Mathematics teaching in Ceará's public school system.

Keywords: Teacher Education. Mathematics Teaching. Teacher Olympiads. Pedagogical Content Knowledge.

1. INTRODUÇÃO

Os baixos índices de desempenho em Matemática nas avaliações externas têm evidenciado fragilidades persistentes no domínio de habilidades essenciais. No contexto estadual, o Sistema Permanente de Avaliação Educacional do Estado do Ceará (SPAEE) destaca lacunas significativas na aprendizagem dos estudantes. Em 2023, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da rede estadual alcançaram proficiência média de 275 pontos, enquadrando-se no padrão de desempenho crítico (Seduc, 2023). Apesar da elevada participação, 96% dos estudantes previstos foram avaliados, os resultados confirmam a necessidade de ações pedagógicas mais consistentes na área para elevar a aprendizagem em Matemática no estado.

No cenário internacional, os dados do PISA 2022 reforçam nossa preocupação por apresentarem um quadro desanimador. Os estudantes brasileiros obtiveram média de 379 pontos em Matemática, inferior aos 472 pontos da média da OCDE. Além disso, 73% ficaram abaixo do nível 2 de proficiência, limite mínimo para o exercício pleno da cidadania funcional, em contraste com 31% na média OCDE, e apenas 1% atingiu níveis elevados (nível 5 ou superior). Esses resultados posicionam o Brasil entre os últimos no ranking dos países da OCDE, evidenciando a necessidade urgente de políticas públicas que fortaleçam o ensino da Matemática, valorizem a atuação docente e promovam a melhoria efetiva da aprendizagem nas escolas.

Diante desse cenário, a Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc) lançou, em 2024, o Projeto Mais Aprendizagem Matemática, como resposta estratégica para superar tais desafios. O programa articula um conjunto integrado de ações voltadas a professores e estudantes, buscando não apenas aprimorar práticas pedagógicas, mas também fomentar uma cultura de valorização do ensino de Matemática, ampliando o protagonismo docente e estimulando o interesse dos alunos pela disciplina (Seduc, 2024).

Entre as ações direcionadas à formação de professores, são salientados os eixos de Incentivo à Pesquisa Docente e Compartilhamento de Experiências Docentes, que visam enfrentar os desafios históricos do ensino da Matemática no estado (Seduc, 2024). No primeiro eixo, destacam-se a publicação de trabalhos acadêmicos em formato de *e-book* e o estímulo à participação docente em eventos e formações. Já no segundo, foram implementadas iniciativas como a criação de um Grupo de Trabalho (GT) de Matemática, a constituição de uma Comunidade de Prática, a realização da Olimpíada Cearense para Professores de Matemática e a implantação de 30 Clubes de Matemática, com a concessão de bolsas mensais no valor de R\$1.330,00, durante quatro meses, totalizando um investimento de R\$239.400,00 (Seduc, 2024).

É nesse contexto que este artigo, organizado em cinco seções, apresenta a estrutura e os resultados da 1ª Olimpíada Cearense para Professores de Matemática (1a OPMAT), realizada entre o final de 2024 e o início de 2025. A segunda seção descreve a organização

5. Mestre em Ensino de Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professor de Física da Secretaria da Educação do Estado do Ceará e formador de Física no FormaCE. Email: ricardoafelipel@gmail.com.

* Todos os participantes desta pesquisa contribuíram de maneira significativa para a concepção e execução da 1ª OPMAT 2024 e da escrita deste artigo. No entanto, devido à limitação do número de autores estabelecida pela política editorial da revista, não foi possível incluir formalmente todos na lista de autores. Assim, registra-se que os seguintes colaboradores também devem ser reconhecidos como autores deste trabalho: Aline Leitão Moreira, Cintia Kelly Barroso Oliveira, Maria Jucineide da Costa Fernandes, Jorge Herbert Soares de Lira e Ronaldo Glauber Maia de Oliveira.

da olimpíada e discute o papel do conhecimento pedagógico do conteúdo como fundamento de todas as suas fases. A terceira seção descreve a metodologia adotada; a quarta, os resultados e as discussões referentes às suas fases; e, por fim, a quinta seção reúne as considerações finais.

2. A OLIMPIÁDA CEARENSE PARA PROFESSORAS/ES DE MATEMÁTICA DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO - 1ª OPMAT 2024

A 1ª Olimpíada Cearense para os Professores de Matemática da Rede Pública Estadual do Ceará (1ª OPMAT 2024) é uma ação vinculada ao Projeto Mais Aprendizagem Matemática, integrante do Programa Ceará Educa Mais, respaldado pela Lei nº 17.572, publicada no Diário Oficial do Estado em 22 de julho de 2021. Essa linha de ação tem como finalidade incentivar a valorização e o desenvolvimento dos docentes por meio de eventos científicos e pedagógicos (Seduc, 2024).

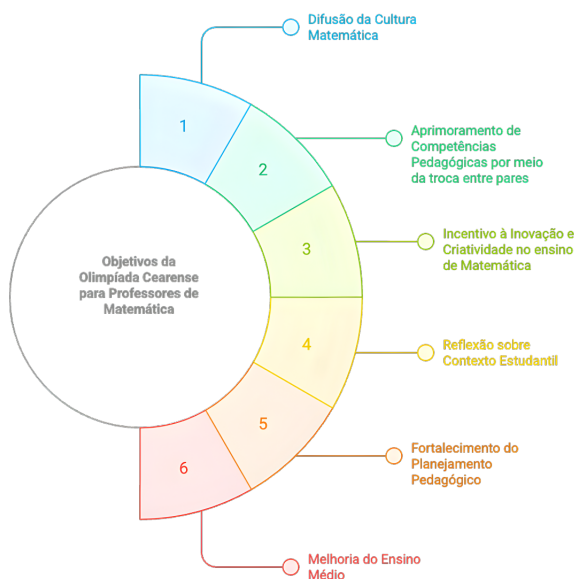
A iniciativa é promovida pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), com apoio do Programa Cientista Chefe da Educação e da Universidade Federal do Ceará (UFC), sendo realizada pelo Centro de Formação e Desenvolvimento para os Profissionais da Educação do Ceará Professora Maria Neli Sobreira de Oliveira (FormACE).

A concepção da OPMAT encontra respaldo teórico no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo - PCK (Shulman, 1986), ao reconhecer que ensinar Matemática vai além do domínio conceitual do componente curricular. Nesse sentido, as etapas da Olimpíada foram planejadas para evidenciar a articulação entre o conhecimento matemático e práticas pedagógicas, criando situações em que os professores precisavam não apenas demonstrar domínio do conteúdo, mas também capacidade de comunicá-lo de maneira didática e significativa.

Dessa maneira, o objetivo geral da OPMAT é o de fortalecer as competências pedagógicas dos docentes, promovendo a troca de experiências entre pares, estimulando a inovação e a criatividade no ensino, além de incentivar reflexões sobre a relação entre os conteúdos matemáticos e o contexto sociocultural dos

estudantes (Seduc, 2024). Para além disso, espera-se atingir os objetivos apresentados na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Objetivos específicos da 1ª OPMAT 2024.

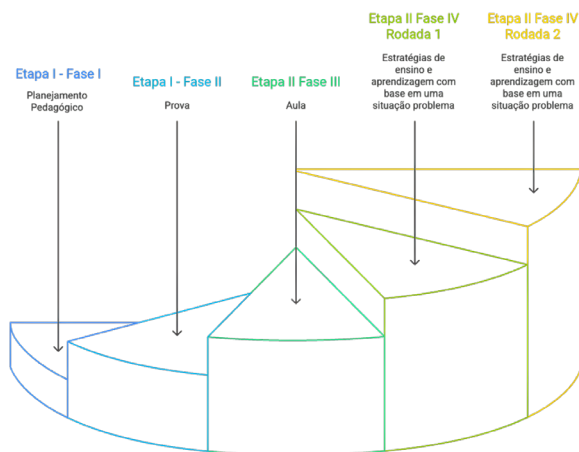


Fonte: elaborada pelos autores com base no Regulamento (2025).

De acordo com o Regulamento (Seduc, 2024), a olimpíada possui duas etapas, sendo uma Regional e outra Estadual (ver Figura 1) e a participação será em equipes, vedada a inscrição individual. Cada escola poderá inscrever até cinco professores de Matemática em uma única equipe.

Na etapa Regional, a olimpíada apresenta duas fases, ambas eliminatórias. Na Fase I, as equipes elaboram um plano de aula de 20 minutos. As 90 equipes que obtiverem as maiores notas avançam para a Fase II. Essa fase consiste em uma prova de 20 questões, sendo 10 abertas e 10 discursivas, que buscavam avaliar os conhecimentos pedagógicos do conteúdo de Matemática. Nessa Fase, apenas as 30 melhores equipes avançam para a Etapa Estadual.

Já a Etapa Estadual apresenta mais duas fases. Na Fase III, as equipes precisavam executar o plano de aula da Fase I para um grupo de, no máximo, 10 estudantes

Figura 2 – Estrutura da 1ª OPMAT 2024.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

do 3º ano do Ensino Médio. A aula teve duração de até 20 minutos e foi avaliada por uma banca composta de três especialistas, sendo um professor pedagogo universitário, um professor de matemática universitário e um técnico formado em Matemática pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará. Nessa fase, apenas 16 equipes estariam habilitadas para a Fase IV.

A última fase da etapa Regional está estruturada em duas rodadas, sendo que em cada uma delas, duas equipes deverão propor para a Comissão Avaliadora estratégias de ensino e aprendizagem com base em uma mesma situação-problema, envolvendo um dos seguintes tópicos: I - Interpretação pedagógica de resultados de uma avaliação; II - Elaboração de uma sequência didática com um dado objetivo de aprendizagem; III - Elaboração de tarefas para uma avaliação diagnóstica ou formativa; IV - Intervenção de apoio a estudantes com dificuldades de aprendizagem; V - Escolha de representações e abordagens de um tema da Matemática presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Curricular

Referencial do Ceará do Ensino Médio (DCRC-EM) (Seduc, 2024).

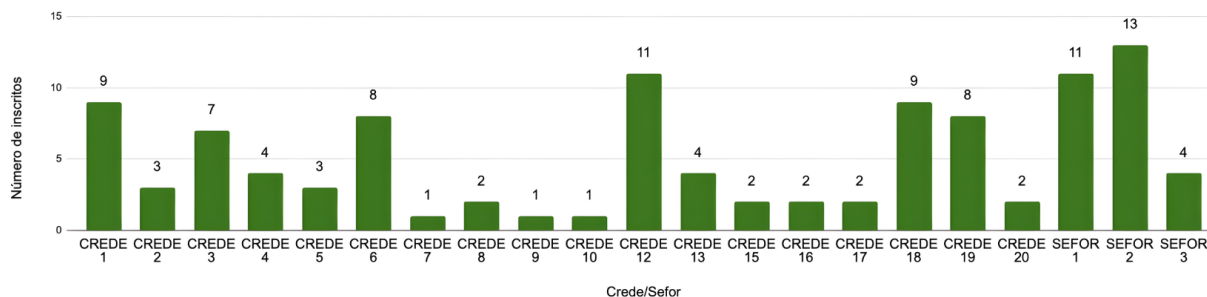
Na primeira rodada, apenas 16 equipes participam e por fim, para a última rodada, apenas 8 equipes avançam. Dentre elas, são definidas as quatro equipes que recebem as medalhistas de ouro e prata.

3. DESENVOLVIMENTO

A 1ª Olimpíada Cearense para Professoras/es de Matemática da Rede Pública Estadual (OPMAT 2024) foi realizada no período de 19 de setembro de 2024 a 13 de março de 2025 e contou com a participação de 107 equipes, compostas por 367 professores da rede pública estadual. A adesão foi significativa: cerca de 90% das regionais do Ceará registraram inscrições, com destaque para a Sefor 2 (13 equipes) e a Crede 12 (11 equipes), que figuraram entre as maiores participações. O Gráfico 1 apresenta o quantitativo de inscrições por Crede/Sefor.

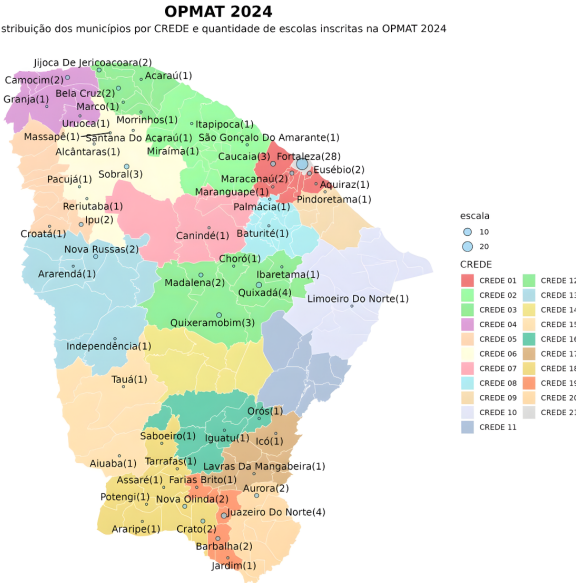
Observa-se no gráfico que apenas as Credes 11 e 14 não registraram participação, o que reforça o alcance estadual da iniciativa e o interesse dos professores em vivenciar uma proposta voltada à formação e à valorização docente.

Esse alcance se confirma também pela diversidade territorial da adesão, que envolveu escolas de diferentes municípios do Ceará, contemplando contextos variados e permitindo que docentes de distintas realidades compartilhassem experiências e fortalecesse a troca pedagógica em nível estadual. O Mapa 1 apresenta a distribuição do número de escolas participantes por município e suas respectivas regionais. No mapa, a Crede 21 representa as três superintendências das escolas de Fortaleza.

Gráfico 1 – Número de equipes inscritas na 1ª OPMAT 2024 por Crede/Sefor.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Mapa 1 – Distribuição de escolas inscritas por município e Crede/Sefor na 1ª OPMAT 2024.



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Apesar do alcance estadual, o levantamento das inscrições deferidas revelou diferenças no quantitativo de equipes por regionais (Crede/Sefor). Algumas, como a Sefor 2, a Crede 12 e a Sefor 1, concentraram o maior número de equipes participantes, enquanto outras registraram apenas uma ou duas inscrições.

Todas as equipes inscritas participaram da Fase I da Etapa Regional, que consistiu na elaboração e submissão de um plano de aula para uma apresentação de 20 minutos. Após a avaliação desses planos, 90 equipes avançaram para a Fase II. O gráfico 2 a seguir apresenta a distribuição do número de equipes por Crede/Sefor.

Nessa Fase II, participaram 90 equipes, reunindo 309 professores, em provas presenciais aplicadas em todos os polos das Credes/Sefor. A prova escrita era

composta por 20 questões, sendo 10 objetivas e 10 discursivas, com o propósito de avaliar tanto o domínio dos conteúdos matemáticos quanto a capacidade de mobilizar estratégias pedagógicas. As notas obtidas nesta fase foram somadas às da fase anterior e, conforme o quadro de vagas para cada Crede/Sefor, estabelecida no regulamento, 30 equipes avançaram para a Etapa Estadual, conforme ilustrado no Gráfico 3. Três equipes não classificadas dentro do número de vagas disponíveis foram reclassificadas para preencher um total de 03 vagas remanescentes.

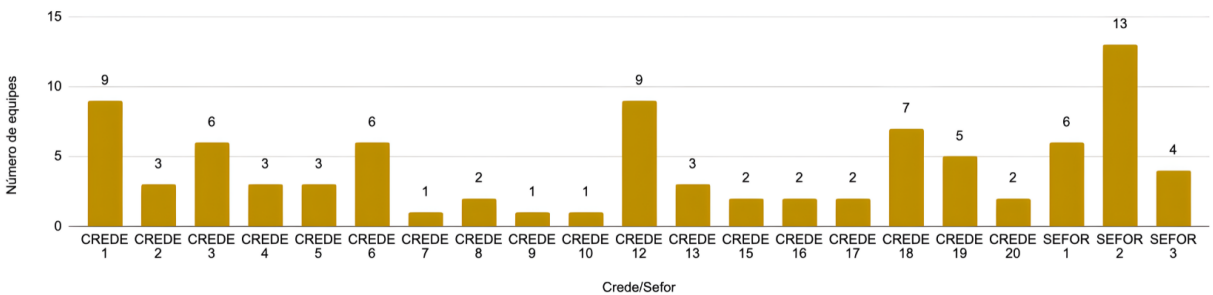
Observa-se que, para a etapa estadual, não houve equipes representando as Credes 07, 11 e 14.

A Etapa Estadual foi realizada FormaCE, entre os dias 11 e 13 de dezembro de 2024. Nessa primeira fase da etapa estadual, que representava a Fase III da OPMAT, as equipes apresentaram o plano de aula elaborado para a Fase I, em sessões simultâneas distribuídas em cinco salas. As atividades contaram com a participação de estudantes do 3º ano da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral João Mattos, além da presença de professores da Universidade Estadual do Ceará (UECE), do Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE) e servidores da Secretaria da Educação, licenciados em Matemática, que atuaram como avaliadores.

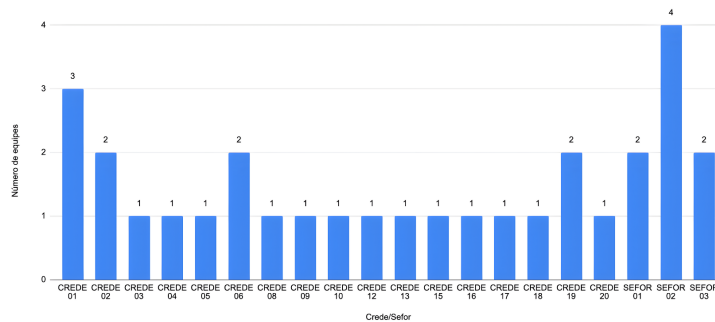
As notas atribuídas às apresentações foram somadas aos resultados das fases anteriores (Fase I e Fase II), compondo a classificação final. Dessa forma, 16 equipes avançaram para a Fase IV, como mostra o Gráfico 4 a seguir.

A fase final da OPMAT foi subdividida em duas rodadas e estruturada em disputas diretas “2 a 2”. Na primeira rodada, as 16 equipes receberam, com 24 horas de antecedência, uma tarefa sorteada, que deveria ser apresentada diante de todas as demais. Esse formato

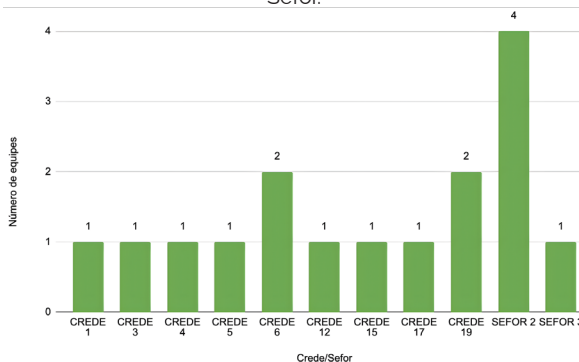
Gráfico 2 – Quantidade de equipes na Fase II da 1ª OPMAT 2024 por Crede/Sefor.



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Gráfico 3 – Quantidade de equipes na Fase III da 1ª OPMAT 2024 por Crede/Sefor

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Gráfico 4 – Quantidade de equipes aprovadas para a primeira rodada da Fase IV da 1ª OPMAT 2024 por Crede/Sefor.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

exigiu o domínio dos conteúdos matemáticos e, ao mesmo tempo, a criatividade para elaborar propostas pedagógicas consistentes em tempo reduzido. As oito equipes que apresentaram as soluções mais consistentes avançaram para a segunda rodada, enquanto as demais receberam medalha de bronze. O gráfico 5 a seguir apresenta a quantidade de equipes por Crede/Sefor que avançaram para a segunda rodada da Fase IV.

Na última rodada, as equipes finalistas apresentaram propostas de ensino para situações-problema. O Gráfico 6 a seguir, apresenta as Crede/Sefor com equipes medalhistas de ouro.

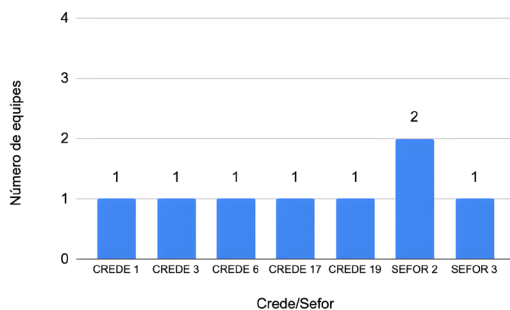
Os temas sorteados nesta segunda rodada evidenciaram desafios ligados à prática docente. O Tema 17, da unidade de Álgebra II, pedia a elaboração de uma sequência didática orientada por um objetivo de aprendizagem específico, estimulando o planejamento detalhado e a escolha de estratégias para a progressão conceitual dos estudantes. Já o Tema 19, também em Álgebra II, colocava em foco a necessidade de pensar intervenções voltadas para apoiar estudantes com

difficultades de aprendizagem, convidando à reflexão sobre a diversidade em sala de aula, a diferenciação pedagógica e os recursos que podem ser mobilizados para superar obstáculos.

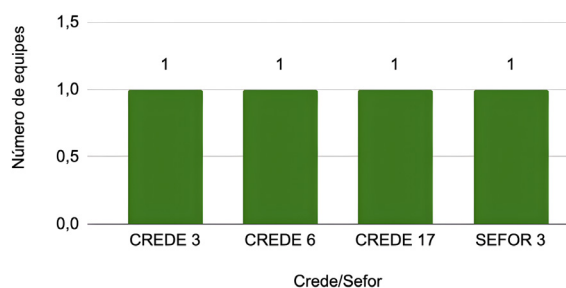
Na unidade de Álgebra I, o Tema 13 desafiava as equipes a propor tarefas voltadas para uma avaliação diagnóstica ou formativa, ressaltando a importância de instrumentos que permitam mapear conhecimentos prévios e orientar a ação pedagógica. Por fim, o Tema 10, da unidade de Números II, envolvia a escolha de representações e abordagens de um conteúdo matemático em articulação com a BNCC e o Documento Curricular Referencial do Ceará, destacando a relevância de explorar diferentes representações em consonância com as orientações curriculares.

Ao término, foram definidas as medalhistas: quatro equipes receberam a medalha de ouro e quatro a medalha de prata. Além das medalhas, a OPMAT reforçou sua dimensão formativa ao oferecer premiações que oportunizaram experiências acadêmicas nacionais. As quatro equipes medalhistas de ouro, compostas por 14 professores, foram contempladas com uma viagem para participar do 35º Colóquio Brasileiro de Matemática, no Rio de Janeiro. As quatro equipes medalhistas de prata, reunindo 11 professores, receberam como prêmio a participação no 1º Encontro Nacional em Popularização da Matemática, realizado na UNICAMP, em Campinas/SP. Já as equipes de bronze, envolvendo 22 professores, foram premiadas com a oportunidade de participar do 8º Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática, em Brasília.

As equipes que chegaram até a Fase II (Regional) ou Fase III (Estadual), mas não avançaram, receberam menção honrosa pelo empenho e qualidade dos trabalhos. Também será publicado um *e-book* com os melhores planejamentos didáticos da Fase I e uma

Gráfico 5 – Progresso das Equipes para a Final da OPMAT 2024 por Regional.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Gráfico 6 – Distribuição das Medalhas de Ouro por Crede/ Sefor na 1ª OPMAT 2024.

Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

edição especial da Revista Docentes, com as melhores resoluções das situações-problema apresentadas pelas equipes na Fase IV.

As premiações reforçam que a valorização docente não se restringe a certificados ou diplomas, mas se dá sobretudo pela oportunidade de ampliar horizontes, de acessar novos espaços de formação e de fortalecer a identidade profissional. Assim, a 1ª OPMAT não apenas cumpriu seu objetivo imediato de mobilizar professores, mas plantou sementes para uma cultura de colaboração e inovação pedagógica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A 1ª OPMAT 2024 teve como objetivo fortalecer as competências pedagógicas dos docentes de Matemática da rede pública estadual do Ceará, promovendo a troca de experiências entre pares, estimulando a inovação e incentivando reflexões sobre a relação entre os conteúdos matemáticos e o contexto sociocultural dos estudantes.

No campo da formação docente, a OPMAT representa uma iniciativa relevante ao criar um espaço de colaboração entre pares e de reconhecimento profissional. Sua proposta vai se configurar como um processo formativo que mobiliza diferentes dimensões do trabalho docente, desde a elaboração de planos de aula até a vivência de situações práticas de ensino, passando por provas escritas e desafios pedagógicos coletivos.

O caráter inclusivo da Olimpíada se evidencia ao permitir a participação de escolas com apenas um professor de Matemática em parceria com colegas de Física, Química ou Biologia. Essa flexibilidade reafirma o cuidado com a diversidade dos contextos escolares, bem como os valoriza, e assegura que um número maior de docentes possa vivenciar a experiência formativa.

Outro aspecto relevante é o alinhamento das etapas da OPMAT com referências fundamentais, como a BNCC (Brasil, 2018), o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) e os indicadores das avaliações externas e internas, como o SPAECE e a Avaliação Diagnóstica da Seduc. Essa sintonia assegura que os desafios propostos dialoguem diretamente com as competências e habilidades previstas para o Ensino Médio e com os desafios de aprendizagem vivenciados pelos professores em sala de aula.

A difusão das produções docentes por meio de *ebooks* e publicação na Revista Docente amplia o alcance das contribuições geradas pelo evento, inspirando práticas em outras escolas e promovendo uma cultura de compartilhamento e inovação. As premiações formativas, como visitas ao IMPA, ao IMECC/Unicamp e a participação em simpósios, ampliam as possibilidades de atualização e integração dos participantes com a comunidade acadêmica nacional.

Em síntese, a OPMAT se consolida como uma política pública estratégica voltada à valorização e ao desenvolvimento profissional dos docentes, fomentando o trabalho colaborativo, a formação entre pares e a inovação no ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ. **Documento Curricular Referencial do Ceará - DCRC**, 2021. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2022/01/dcrc_completo_v14_09_2021.pdf. Acesso em: 01 out. 2025.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ. **SPAECE 2023 – Boletim da Rede**. [S. l.]: SEDUC-CE/CAED Digital, 2023. Disponível em: <https://prototipos.caeddigital.net/arquivos/ce/colecoes/2023/SPAECE%202023%20-%20Boletim%20da%20Rede%20-%20Web.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ. **Mais Aprendizagem Matemática apresenta ações e investimentos para apoiar estudantes e professores da rede estadual**. SEDUC-CE, 8 mai. 2024. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2024/05/08/mais-aprendizagem-matematica-apresenta-acoes-e-investimentos-para-apoiar-estudantes-e-professores-da-rede-estadual/>. Acesso em: 2 set. 2025.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO CEARÁ – Seduc. Seduc lança 1ª Olimpíada Cearense para Professores de Matemática da Rede Pública Estadual (OPMAT). [Notícia]. Ceará, 19 set. 2024. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2024/12/10/seduc-lanca-1a-olimpiada-cearense-para-professores-de-matematica-da-rede-estadual/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – FUNCAP. **Programa Cientista Chefe – Geral**. Disponível em: <https://www.funcap.ce.gov.br/programas-de-auxilio/cientista-chefe-geral/>. Acesso em: 2 set. 2025.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1175860>. Acesso em: 29 set. 2025.