



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

CLAUDIA MAGALHÃES NEVES

**ANÁLISE DOS IMPACTOS EDUCACIONAIS DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE
MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP) NO MUNICÍPIO DE
TANQUE NOVO.**

VITÓRIA DA CONQUISTA - BAHIA
2024

CLAUDIA MAGALHÃES NEVES

**ANÁLISE DOS IMPACTOS EDUCACIONAIS DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE
MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP) NO MUNICÍPIO DE
TANQUE NOVO.**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como requisito necessário para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Flaulles Boone Bergamaschi

VITÓRIA DA CONQUISTA - BAHIA
2024

N423a Neves, Claudia Magalhães.
Análise dos impactos educacionais da Olimpíada Brasileira de Matemática das escolas públicas (OBMEP) no município de Tanque Novo. / Claudia Magalhães Neves, 2024.
90f. il.
Orientador (a): Dr. Flaulles Boone Bergamaschi.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Vitória da Conquista - BA, 2024.
Inclui referências. 88 - 90.
1. Ensino de matemática. 2. Olimpíadas - OBMEP. 3. Resolução de problemas. I. Bergamaschi, Flaulles Boone. II. Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Vitória da Conquista - Ba. III. T.

CDD: 510

Cláudia Magalhães Neves

**Análise dos impactos educacionais da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas
Públicas (OBMEP) no município de Tanque Novo**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, como requisito necessário para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Flaulles Boone Bergamaschi - UESB
Prof. Dr. Gonçalo Renildo Lima Cerqueira - UESB
Prof. Dr. Claudio Andrés Callejas Olguín - UFERSA

Vitória da Conquista - Ba
Aprovada em 05 de agosto de 2024

Documento assinado digitalmente
gov.br CLAUDIO ANDRES CALLEJAS OLGUIN
Data: 07/08/2024 16:46:32-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

Claudio Andrés Callejas Olguín - UFERSA



Documento assinado eletronicamente por **Flaulles Boone Bergamaschi**, Professor Titular, em 06/08/2024, às 10:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 13º, Incisos I e II, do [Decreto nº 15.805, de 30 de dezembro de 2014](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gonçalo Renildo Lima Cerqueira**, Professor Ensino Superior, em 06/08/2024, às 11:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 13º, Incisos I e II, do [Decreto nº 15.805, de 30 de dezembro de 2014](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://seibahia.ba.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **00095379283** e o código CRC **E7E10DE6**.

Dedico este trabalho à Deus e a minha família por toda força, tornando esse sonho possível.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus agradecimentos as pessoas que contribuíram de alguma forma para que eu concluísse essa etapa da minha vida.

Aos meus pais Gildásio e Luzia por todo amor que tem me dado, pelo incentivo, pela educação, pelo cuidado, pela dedicação, pela confiança. Palavras são insuficientes para demonstrar minha gratidão por vocês.

Aos meus irmãos Eliene, Edelson, Selma pelo incentivo e apoio durante essa jornada e por se orgulharem de minhas conquistas.

Saibam que vocês são a base da minha vida. Obrigada por cuidarem tão bem dos meus filhos quando não podia estar presente. Amo vocês e não estaria aqui sem esse suporte familiar.

Ao meu esposo Aparecido, que me acompanhou em todas as viagens para as aulas do curso, saiba que essa trajetória se tornou mais fácil com você ao meu lado.

A minha afilhada e ajudante Dinha, por cuidar dos meus filhos e da minha casa com toda dedicação possível.

Aos meus sobrinhos, em especial João Victor, pela ajuda com os trabalhos escolares.

Ao meu sogro, sogra, cunhados e todos aqueles que me ajudaram.

Aos meus colegas de curso, a turma do PROFMAT 2022, pela força, pelas palavras de carinho, pela ajuda, pela troca de saberes, por ter proporcionado momentos felizes, e por ter dividido momentos de preocupação, sendo esses momentos únicos que ficarão guardados eternamente na minha vida. Agradeço em especial a Genivaldo, por toda ajuda, pelas sábias palavras nos momentos de desespero, palavras estas que me deram ânimo para permanecer nesta caminhada.

Aos professores do PROFMAT, que contribuíram com a minha formação, pelo profissionalismo, dedicação e pela qualidade das aulas, em especial ao meu orientador Flaulles Boone Bergamaschi que acreditou na relevância desse trabalho.

Sou grata acima de tudo a Deus, pelo dom da vida, e por colocar em minha vida pessoas que sempre me apoiaram, auxiliaram e incentivaram e que sem elas não conseguiria concluir esse curso. Agradeço ainda, por ter me dado meu filho Pedro, em pleno curso, um desafio para mim como estudante e mãe de Bella de 2 anos, eles que me impulsionaram forças para enfrentar os desafios da vida e do curso.

RESUMO

As Olimpíadas de Matemática existem há bastante tempo, com registros de competições datando por volta de 1500. No entanto, o formato atual dessas competições começou a se consolidar em 1959, com a criação da *International Mathematical Olympiad* (IMO). Em 1979, foi organizada a primeira Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), e só em 2005 foi criada a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Dessa forma, a presente pesquisa propõe investigar os impactos educacionais da OBMEP no nível de conhecimento e habilidades matemáticas dos alunos do município de Tanque Novo, bem como avaliar as possíveis contribuições para o ensino da matemática no município. No qual se desenvolveu por meio de uma pesquisa qualitativa, onde pesquisa bibliográfica e questionários foram as ferramentas essenciais nesse processo. No desenvolvimento da pesquisa, foi destacado a revisão histórica das olimpíadas de Matemática de modo geral, e em especial a OBMEP, desta, foram abordados o regime proposto, programas e materiais oferecidos pela mesma. Foi feita uma análise da situação atual do ensino de matemática no Brasil, comparando-os com os investimentos na educação. Além disso, foi feita uma abordagem da Resolução de problemas, ressaltando o papel do professor e do aluno frente a essa metodologia. Para que isso fosse possível, contamos com a participação dos alunos medalhistas, professores premiados e secretários de educação local, na resolução de um questionário. Também foram explorados outros aspectos relevantes como as premiações conquistadas ao longo dos anos na OBMEP em Tanque Novo e a situação do ensino de matemática nesse município. Essa análise comparativa visa identificar se houve uma evolução no ensino de matemática associada à OBMEP. Por fim, a análise revelou o destaque dos alunos do município nesta olimpíada, que a OBMEP teve sim uma influência positiva no ensino da matemática no município, já que, o desempenho dos alunos nas premiações aumenta no mesmo nível que o desempenho na disciplina matemática, consolidando sua importância como uma iniciativa educacional significativa.

Palavras-chave: Ensino de matemática, Olimpíadas, OBMEP, resolução de Problemas.

ABSTRACT

Mathematics Olympiads have existed for a long time, with records of competitions dating back to around 1500. However, the current format of these competitions began to consolidate in 1959, with the creation of the International Mathematical Olympiad (IMO). In 1979, the first Brazilian Mathematics Olympiad (OBM) was organized, and it was only in 2005 that the Brazilian Mathematics Olympiad for Public Schools (OBMEP) was created. Therefore, the present research proposes to investigate the educational impacts of OBMEP on the level of knowledge and mathematical skills of students in the municipality of Tanque Novo, as well as to evaluate the possible contributions to the teaching of mathematics in the municipality. Which was developed through qualitative research, where bibliographical research and questionnaires were essential tools in this process. In the development of the research, the historical review of the Mathematics Olympiads in general, and in particular the OBMEP, was highlighted, from which the proposed regime, programs and materials offered by it were addressed. An analysis was made of the current situation of mathematics teaching in Brazil, comparing them with investments in education. Furthermore, a Problem Solving approach was taken, highlighting the role of the teacher and the student in this methodology. To make this possible, we counted on the participation of medal-winning students, award-winning teachers and local education secretaries in solving a questionnaire. Other relevant aspects were also explored, such as the awards won over the years at OBMEP in Tanque Novo and the situation of mathematics teaching in that municipality. This comparative analysis aims to identify whether there has been an evolution in mathematics teaching associated with OBMEP. Finally, the analysis revealed the prominence of the municipality's students in this Olympiad, that OBMEP did have a positive influence on the teaching of mathematics in the municipality, since the performance of students in the awards increases at the same level as their performance in the mathematics subject, consolidating its importance as a significant educational initiative.

Keywords: Mathematics teaching, Olympiads, OBMEP, Problem solving.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa da Bahia, em destaque o município Tanque Novo.....	57
Figura 02 – Foto do município Tanque Novo.....	57
Figura 03 – Nível educacional atual.....	65
Figura 04 – Quantidade de vezes que foram premiados.....	66
Figura 05 – Alunos que se preparavam para OBMEP.....	66
Figura 06 – Tempo de preparação para OBMEP.....	67
Figura 07 – Escolas que incentivam a participação na OBMEP na visão dos alunos.....	67
Figura 08 – Benefícios da participação na OBMEP.....	69
Figura 09 – Formação de professores.....	74
Figura 10 – A OBMEP colabora com o desempenho dos alunos em matemática.....	76
Figura 11 - Média de matemática de 2004.....	80
Figura 12 - Média de matemática de 2005.....	80
Figura 13 - Média de matemática de 2013.....	81
Figura 14 - Média de matemática de 2014.....	81
Figura 15 - Média de matemática de 2022.....	81
Figura 16 - Média de matemática de 2023.....	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Valores de investimento na Educação.....	40
Gráfico 02 - Histórico das médias de proficiência do Brasil no PISA.....	42
Gráfico 03 - Desempenho médio em matemática no Brasil, média da OCDE e países de comparação selecionados.	43
Gráfico 04 – Premiações da OBMEP em Tanque Novo.....	58
Gráfico 05 – Percentual de alunos da 2ª fase premiados na OBMEP em Tanque Novo..	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Números de inscritos na 1ª fase da OBMEP no decorrer dos anos.....	26
Tabela 02 – Divisão em grupos de acordo com o número de inscrições.....	29
Tabela 03 – Números de vaga por alunos inscritos no Nível I.....	30
Tabela 04 – Números de vaga por alunos inscritos no Nível II.....	30
Tabela 05 – Números de vaga por alunos inscritos no Nível III.....	30
Tabela 06 – Distribuição das premiações entre escolas públicas e privadas.....	31
Tabela 07 – Premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível I.....	31
Tabela 08 – Premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível II.....	32
Tabela 09 – Premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível III	32
Tabela 10 – Categoria de premiação para professores.	32
Tabela 11 – IDEB do Brasil observado nas Séries Finais do Ensino Fundamental.....	39
Tabela 12 – IDEB do Brasil observado no Ensino médio.....	40
Tabela 13 – Escala de proficiência do Saeb - 9º ano.....	41
Tabela 14 - Escala de proficiência do Saeb - 3º ano EM.....	41
Tabela 15 - Ideb Anos Finais Do Ensino Fundamental.....	78
Tabela 16 - Percentual de alunos com aprendizado adequado em matemática.....	79
Tabela 17 - Média da pontuação em matemática no Enem dos concluintes de Tanque Novo.	79

LISTA DE SIGLAS

ABC - Academia Brasileira de Ciência
ABC – Associação Brasileira de Ciências
AOBM – Associação Olimpíada Brasileira de Matemática
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPAAC - Centro Educacional Professora Alzira Alves Carneiro
CETN - Colégio Estadual de Tanque Novo
CMM - Colégio Municipal do Murici
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCRB - Documento Curricular do Estado da Bahia
EJA - Educação de Jovens e Adultos
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB - Índice De Desenvolvimento Da Educação Básica
IES - Instituições de Ensino Superior
IMO - *International Mathematical Olympiad* - Olimpíada Internacional de Matemática
IMPA - Instituto de Matemática Pura Aplicada
INCT- MAT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Matemática
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC - Ministério da Educação
OBM - Olimpíada Brasileira de Matemática
OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OPM – Olimpíada Paulista de Matemática
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
PIC Jr - Programa de Iniciação Científica Jr.
PICME - Programa de Iniciação Científica e Mestrado
PISA - Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes

POTI - Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo – POTI
SAEB - Sistema Educacional de Avaliação da Educação Básica
SBM - Sociedade Brasileira de Matemática
UFABC - Universidade Federal do ABC Paulista
UFBA - Universidade Federal da Bahia
UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas
UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá
USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	15
1 Introdução.....	15
CAPÍTULO 2.....	22
2 Histórico.....	22
2.1 Olimpíada Internacional de Matemática	23
2.2 Olimpíada Brasileira de Matemática.....	23
2.3 Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.....	25
CAPÍTULO 3.....	29
3 O regime proposto.....	29
3.1 Programas e portais da OBMEP.....	33
3.1.1 Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC).....	34
3.1.2 Portal da OBMEP.....	34
3.1.3 Olimpíada Mirim – OBMEP.....	35
3.1.4 Portal Clubes de Matemática da OBMEP.....	35
3.1.5 POTI - Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo.....	36
3.1.6 PICME - Programa de Iniciação Científica e Mestrado.....	36
3.1.7 IMPA Tech.....	37
3.1.8 A Bolsa Instituto Tim – OBMEP.....	37
3.1.9 Bolsa-Tech Fundação Behring – OBMEP.....	37
3.1.10 A Bolsa IHS – OBMEP.....	37
CAPÍTULO 4.....	39
4. Análise do ensino de matemática no brasil	39
4.1 A OBMEP no contexto educacional.....	43
CAPÍTULO 5.....	47
5 Resolução de Problemas.....	47
5.1 O papel do professor na Resolução de Problemas.....	50
5.2 O aluno em frente a essa metodologia.....	52
CAPÍTULO 6.....	55
6 Caminho metodológico.....	55
6.1 Sujeitos participantes e campo da pesquisa.....	56
6.2 Caracterização do município.....	57

6.3 Instrumentos e procedimentos para a coleta dos dados.....	61
CAPÍTULO 7.....	62
7 Análise e interpretação dos dados.....	62
7.1 Estratégias utilizadas pelos estudantes na preparação para OBMEP.....	63
7.2 Práticas pedagógicas utilizadas pelo professor.....	72
7.3 A situação do ensino de matemática em Tanque Novo.....	78
7.4 Histórias inspiradoras dos medalhistas do município de Tanque Novo.....	82
CAPÍTULO 8.....	85
8 Considerações finais.....	85
Referências	88

CAPÍTULO 1

Este capítulo traz uma breve abordagem do histórico das Olimpíadas de Matemática em geral. Além disso, apresentará o estado da arte, por meio de uma revisão bibliográfica que destacará as principais pesquisas já realizadas sobre o tema. Serão também expostos uma apresentação da pesquisa com seus respectivos objetivos e, por fim, será detalhada toda a estrutura do presente trabalho.

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade em que vivemos a educação é a base para o desenvolvimento social, político e econômico, e a Matemática é um componente importante na construção da cidadania, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da Matemática, “A Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente” (1998, p.56).

Entretanto a mesma não está sendo desenvolvida de forma plena, assegurando aos educandos o acesso ao saber, pois, há um baixo desempenho dos alunos na área de Matemática. O resultado do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA) que é o maior estudo sobre educação no mundo, realizado a cada 3 anos, avaliando os conhecimentos e as habilidades dos estudantes na faixa etária dos 15 anos em matemática, leitura e ciência de 2022 veio confirmar essa realidade, pois, mostrou que nos encontramos bastante abaixo da média de proficiência em Matemática que foi de 379, enquanto que a média da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) foi de 472. (BRASIL, 2023)

Assim se percebe uma necessidade de reverter esse quadro, de uma maneira em que o aluno sinta a necessidade de aprender e que esse aprendizado, lhe seja útil em algum momento do seu dia a dia, que desenvolvam habilidade para enfrentar situações diversas, não é satisfatório apresentar apenas conhecimentos já existentes, solidificados. É preciso despertar nos alunos a curiosidade, o desejo da investigação. É buscar nos alunos a capacidade de aprender a aprender, alunos que busquem novos conhecimentos e não se limitem em aprender aquilo que está pronto e acabado.

Dessa forma, é importante mencionar que, competições matemáticas têm servido como base de estímulo ao aprendizado. Pode-se perceber essa informação fazendo um retrospecto em relação a essas competições.

Em tempos mais antigos, matemáticos desafiavam uns aos outros em praça pública como forma de melhorar a reputação e ganhar prestígio. Dessa forma cada competidor elaborava problemas complicados para seu oponente resolver, como forma de duelo. Esse tipo de competição se tornou mais parecida com as atuais só em 1894, quando foram organizadas competições na Hungria, chamadas “Eotvos”. A partir de então era realizada ano a ano. Os problemas propostos nesta competição, pretendia avaliar a criatividade dos alunos, e não conhecimentos memorizados. Esse concurso era tão valorizado que os 10 melhores nessa competição matemática teriam entrada gratuita na universidade.

Com o passar dos anos e percebendo a importância dessas competições, outras similares foram espalhando pelo leste europeu e por fim, foi espalhando por todo o mundo, sendo no ano de 1959 organizada a primeira *International Mathematical Olympiad (IMO)* - Olimpíada Internacional de Matemática que desde então é realizada anualmente, reunindo estudantes de vários países.

Alguns grandes cientistas e matemáticos descobriram seus talentos ou se descobriram e desenvolveram cientificamente a partir de olimpíadas, muitos dos vencedores dessas competições, desenvolveram mais tarde, importantes trabalhos e ganharam prêmios importantes como é o caso desses cientistas que teve os nomes citados por (Martins, 2015, p.9).

Theodore von Kármán (1881-1963), vencedor em 1897, com 16 anos de idade, cognominado hoje como o “pai da era supersônica”; o também físico Leo Szilard (1898-1964), vencedor em 1916, com 17 anos, que realizou diversos estudos sobre fissão nuclear ao lado de Albert Einstein, e ficou conhecido como um dos pais da bomba atômica; em 1925, outro físico, Edward Teller (1908-2003), com apenas 16 anos de idade, conhecido como “o pai da Bomba H”, dividiu o 1º lugar dessa competição com Laszlo Tisza (1907-2009), professor emérito do Massachusetts Institute of Technology (MIT); em 1937, a vitória ficou com o jovem de 16 anos, John Harsanyi (1920-2000), economista que dividiu o Prêmio Nobel de Economia de 1994, com o matemático John Nash (1928-2015), pelos relevantes trabalhos desenvolvidos sobre Teoria dos Jogos.

Muitos dos alunos premiados na IMO, também tiveram reconhecimento anos depois, conseguindo premiações importantes, mostrando que o incentivo à participação em olimpíadas é um dos caminhos para estimular o estudo da matemática, pois, vem mostrando resultados promissores em relação a vida acadêmica. Como exemplo temos,

O professor australiano Terence Tao, por exemplo, ganhador da Medalha Fields em 2006, foi a pessoa mais jovem a receber uma medalha de ouro na IMO, em 1988, com apenas 13 anos de idade. A primeira mulher a receber a Medalha Fields, a iraniana Maryam Mirzakhani, em 2014, foi bicampeã da IMO, recebendo duas medalhas de ouro em 1994 e 1995. O primeiro brasileiro a receber a Medalha Fields, Artur Ávila Cordeiro de Melo, em 2014, também foi medalhista de ouro na IMO em 1995, com 16 anos de idade. Artur foi o primeiro matemático na América Latina a receber essa importante comenda. (Martins, 2015, p. 11)

Assim as Olimpíadas de Matemática têm se tornado políticas educacionais nos diversos países com objetivo de disseminar matemática, aprimorar o ensino, e ainda sendo um auxiliar na descoberta de novos talentos. (Rosemberg, 2020, p.84) confirma que as olimpíadas, vistas como uma política pública educacional se tornam “um fator muito positivo, que possibilita novas estratégias que podem contribuir para a melhoria da qualidade do Ensino de Matemática nas escolas brasileiras” logo é uma ferramenta poderosa e indispensável para mudar, elevar e melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem da matemática no país.

No Brasil, as primeiras competições estudantis de matemática, inicia na década de 30, com o objetivo de promover o estudo da matemática, melhorar seu ensino e revelar jovens talentos. Na década de 60, ocorreu a primeira competição conhecida como Olimpíada de Matemática no Estado de São Paulo. Posteriormente, surgiram novas olimpíadas com diferentes propósitos, como as Olimpíadas Paulista de Matemática (OPM) em 1977.

Em 1979, foi realizada a primeira edição da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) organizada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Ao longo dos anos, essa competição evoluiu não apenas para identificar talentos, mas também para contribuir com o ensino da matemática no país. Uma iniciativa notável foi o lançamento da revista "Eureka!" em 1998 para melhorar o ensino da matemática em escolas de todo o Brasil.

Rosemberg (2020), confirma esse fato, que a partir de 1998, a OBM passou a desempenhar um papel importante, auxiliar no Ensino da Matemática no Brasil, possibilitando sua melhoria nas escolas e seu desenvolvimento, deixa de ser vistas apenas como um instrumento para detectar jovens talentos.

Com o passar dos anos a OBM passou por diversas mudanças, ela se integrou com a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) em 2017, e passou a ter o papel fundamental de selecionar estudantes para participarem de competições internacionais de matemática, e ainda apoiar competições de matemática em todo Brasil. Sendo uma dessas a OBMEP.

A OBMEP, de acordo com o próprio site, tem o objetivo de estimular o estudo da matemática bem como incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas,

contribuindo para a sua valorização profissional, além de identificar talentos na área, contribuir para melhoria da qualidade da educação básica e para a integração das escolas brasileiras com as universidades públicas, os institutos de pesquisa e com as sociedades científicas.

A OBMEP é uma competição matemática de grande alcance no âmbito nacional que teve seu início no ano de 2005 com 10.520.831 inscritos, chegando em 2023 com 18.369.125 inscritos, equivalente a 99,87% das escolas do Brasil. Sendo esta, a maior olimpíada de matemática do mundo em quantidade de números de estudantes inscritos.

Por ser uma olimpíada que atinge a maioria dos estudantes do fundamental e médio, ela atinge tanto alunos com mais aptidão na área de matemática, como alunos com menos interesse nessa área, interferindo diferentemente na vida de cada um. Dessa forma, ela impacta de alguma forma na vida desses alunos.

Atualmente a OBMEP é uma política pública mundialmente reconhecida, uma das maiores iniciativas governamentais voltadas ao processo de ensino-aprendizagem em matemática, visando melhorar a motivação, o interesse e o desempenho dos alunos nas escolas públicas brasileiras. (Maranhão, 2011, p.13)

Em geral, ela contribui para melhorar a qualidade do ensino da matemática nas escolas, incentivando professores a se atualizarem e a adotarem metodologias de ensino mais dinâmicas e participativas. Em suma, a OBMEP desempenha um papel significativo ao despertar o interesse pela matemática, promovendo o desenvolvimento intelectual dos estudantes e contribuindo para uma educação de qualidade.

Em um estudo realizado pelo professor Francisco Soares, ele constatou que “alunos de colégios muito envolvidos com a OBMEP têm um aproveitamento melhor na Prova Brasil, no ENEM e no PISA do que os de escolas pouco envolvidas” (Revista OBMEP 12 anos p.17), mostrou ainda que escolas que participam ativamente na OBMEP apresentam forte melhora de desempenho dos seus alunos na Prova Brasil: a evolução é da ordem de 26 pontos, o que corresponde a 1,5 ano de escolaridade extra.

Não há dúvidas de que a utilização das olimpíadas nas escolas e no ensino em geral da Matemática constitui um fator de estímulo ao estudo da disciplina entre os alunos; incentiva o aperfeiçoamento dos professores e sua valorização profissional; identifica jovens talentos, motivando-os ao ingresso nas áreas científicas e tecnológicas; e, acima de tudo, contribui para a melhoria da qualidade da educação no Brasil. Dessa forma Martins afirma que:

Motivar jovens a participar de olimpíadas de Matemática é algo que ajuda a desenvolver o pensamento lógico do estudante, fomentando o interesse pela disciplina; o que traz, sem dúvida, reflexo marcantes também para o professor, principalmente pela melhoria do rendimento escolar, mudança de comportamento e empolgação dos alunos durante as aulas. (Martins, 2015. p.10)

Para participar de olimpíada de matemática o aluno não precisa ter conhecimentos de todos os conteúdos de matemática, na verdade essas competições exigem mais criatividade e raciocínio lógico, e conhecimento de conceitos básicos. Para isso, basta professores capacitados com um programa de aulas específicas, e alunos que colocam em prática a resolução de problemas ou a própria experiência a partir de participação em outras olimpíadas.

Dessa forma, percebe-se que as Olimpíadas de Matemática podem trazer um benefício surpreendente para os estudantes, já que ela além de descobrir novos talentos também interfere diretamente no interesse dos estudantes por desafios matemáticos.

Em uma de suas pesquisas sobre a Avaliação de Impacto da OBMEP (Maranhão, 2011, p. 23) enfatiza que “existem interesse e motivação de alunos e de professores pela matemática e também o estímulo ao desenvolvimento e à melhoria do desempenho do aluno nessa disciplina.”

Deixando claro que a OBMEP influencia de maneira positiva no ensino de matemática, ainda com a pesquisa de Maranhão (2011) a OBMEP promove a melhoria da relação aluno-aluno, professor-aluno. Destaca também a importância dada para a questão de premiação e reconhecimento, tanto do aluno como do professor, a valorização do aluno premiado e ainda fortalecimento entre matemática e outras disciplinas principalmente português.

Moreira, (2017), conduziu uma pesquisa sobre, como o reconhecimento público das conquistas dos alunos impacta em seu desempenho acadêmico posterior, bem como seu efeito no desenvolvimento de seus colegas. Mais especificamente, seu estudo se concentra no impacto causado por ganhadores de menção honrosa na OBMEP, no ambiente escolar. Ela destaca a importância de se pesquisar sobre esse prêmio, que não tem nenhum valor monetário, é um simples certificado, porém, tem um devido reconhecimento público. Muitas vezes, a entrega do prêmio é celebrada em cerimônias especiais, onde os alunos são informados de que estão entre os 4% dos melhores participantes da segunda fase da competição, e que participam da segunda fase apenas os 5% melhores de cada escola.

Moreira (2017) baseou sua pesquisa em dados de 5 milhões de estudantes de 170.000 salas de aula e escolas em todo o Brasil. Os resultados de sua pesquisa revelaram que o prêmio tem um impacto positivo, pois, aumenta o desempenho acadêmico subsequente dos ganhadores, aumentando a probabilidade de ingressar em uma faculdade. Além disso, esse reconhecimento público repercute positivamente nos colegas de classe, resultando em um aumento de cerca de 20% na participação e nas notas em olimpíadas futuras, bem como um aumento de 10% na probabilidade de ingresso em faculdades.

A partir das observações feitas, conhecendo o bom desempenho dos alunos no município de Tanque Novo na OBMEP, e enfatizando que algo que sempre desejei em relação a minha vida acadêmica, foi trazer contribuições e visibilidade para o município em que moro é que vi necessário encontrar respostas para a questão que suscitou essa investigação: Quais são os impactos educacionais da OBMEP no nível de conhecimento e habilidades matemáticas dos alunos do município de Tanque Novo, e como a OBMEP tem contribuído para a melhoria do ensino de matemática nas escolas públicas do município?

Para isso, este trabalho foi estruturado em diferentes capítulos que abordam aspectos específicos do tema em questão. Ele inicia com este capítulo que é a introdução, que além de fazer a apresentação da pesquisa e seus objetivos, também oferece uma revisão abordando as principais pesquisas acadêmicas já realizadas sobre o tema.

O segundo capítulo proporcionará um panorama histórico sobre as olimpíadas de matemática desde competições antigas, passando pelos aspectos que deram origem às olimpíadas atuais, culminando na origem da OBMEP com seus objetivos. Veremos ainda como a mesma se representa hoje, abordando cursos de preparação e seu papel como porta de entrada para universidade. Essa análise se respalda em textos e referências teóricas que delineiam os cenários dessa competição ao longo do tempo.

No terceiro capítulo, realiza-se um levantamento abrangente sobre a OBMEP, explorando seus objetivos, regulamentos, premiações e os recursos educacionais disponíveis em seu site, além de apresentar os programas e portais da OBMEP. Esse capítulo visa fornecer ao leitor uma compreensão sólida sobre o assunto, para um bom entendimento da apresentação posterior.

No quarto capítulo, será feita uma análise da atual situação do ensino de matemática no Brasil, analisando as notas de algumas avaliações, como as notas do Índice de desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), da prova Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), as médias de proficiência no PISA, bem como os valores investidos pela União na educação.

No quinto capítulo, serão abordadas as estratégias de Resolução de problemas como metodologia de ensino da matemática, destacando sua relevância na preparação para as olimpíadas e nas aulas de matemática em geral. Esse tópico é fundamentado teoricamente por estudiosos como Polya, Dante, Onuchic, entre outros.

Será apresentado no sexto capítulo todo o caminho percorrido para encontrar respostas para a questão dessa pesquisa, apresentação dos sujeitos participantes e campo da pesquisa, os

instrumentos e procedimentos para a coleta dos dados além da Caracterização do município de Tanque Novo.

O sétimo capítulo realizará a análise das informações obtidas na pesquisa e nos questionários, com o objetivo de analisar os impactos educacionais da OBMEP no nível de conhecimento e habilidades matemáticas dos alunos do município de Tanque Novo, bem como avaliar as contribuições da OBMEP para alunos, professores, e no ensino da matemática no município.

Por fim, no oitavo capítulo apresentar-se-ão as considerações finais do trabalho, consolidando as principais análises feitas.

CAPÍTULO 2

Este capítulo trata da história das competições matemáticas ao longo dos tempos, trazendo uma ordem cronológica das respectivas olimpíadas: Olimpíada Internacional de Matemática, Olimpíada Brasileira de Matemática e Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

2 HISTÓRICO

As competições matemáticas têm uma longa história que remonta ao século XVI. Nessa época, grandes matemáticos frequentemente se desafiavam, buscando aumentar sua reputação e prestígio por meio de desafios matemáticos propostos.

Um episódio notável, conforme documentado por Boyer (1974), envolveu uma competição matemática organizada entre dois matemáticos da época, Nicolo Fontana de Brescia (1499 – 1557), conhecido como Tartaglia, e Antônio Maria Fior, discípulo de Scipione del Ferro (1465 – 1526). Cada competidor propôs 30 problemas matemáticos para o outro resolver dentro de um prazo preestabelecido. Surpreendentemente, Tartaglia conseguiu resolver todas as questões apresentadas por Fior, enquanto este último não conseguiu resolver nenhuma das questões propostas por seu adversário.

Esse evento, que também é apontado por Eves (2011), concentrou-se na resolução de equações cúbicas. Tartaglia triunfou habilmente ao resolver essas equações alguns dias antes da competição.

Isso demonstra que, já no século XVI, havia competições, embora não seguissem os modelos contemporâneos. Podemos considerar esse acontecimento como uma possível precursora das competições em matemática, embora seus objetivos fossem distintos das Olimpíadas de Matemática, que conhecemos atualmente.

O modelo das Olimpíadas de Matemática foi inspirado nas Olimpíadas de Matemática da Europa Oriental, que começaram a ser realizadas na década de 1950. No entanto, a origem mais antiga remonta ao final do século XIX e início do século XX. De acordo com o site da OBM as olimpíadas de matemática como são disputadas hoje, surgiu desde 1894, quando foram organizadas competições na Hungria. Maciel (2009) confirma que os matemáticos húngaros passaram a organizar as competições matemáticas chamadas “Eotvos”. Pode-se dizer que essas competições são as precursoras do que hoje conhecemos como “Olimpíadas de Matemática”.

Em 1934, foi organizada a primeira Olimpíada de Matemática na cidade de Leningrado (URSS), atual São Petersburgo (Rússia). Com o passar dos anos competições similares foram se espalhando pelo leste europeu, e, eventualmente, por todo o mundo.

2.1 OLIMPIADA INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA

A primeira Olimpíada Internacional de Matemática (IMO), foi organizada em 1959, na cidade de Bucareste (Romênia) e desde então é realizado anualmente, reunindo estudantes de todo o mundo para competir em problemas matemáticos desafiadores.

A primeira edição da (IMO) foi realizada em 1959 com a participação de alguns poucos países que faziam parte da chamada "cortina de ferro": Bulgária, Hungria, Polônia, e Romênia além das distintas Alemanha oriental, Tchecoslováquia e URSS, com passar do tempo o número de países foi aumentando consideravelmente (Maciel, 2009, p.58).

A IMO é a competição internacional mais importante, nos dias atuais participam dessa competição cerca de 100 países de todo mundo, representados por equipe de até seis estudantes secundários, que não tem ingressado na universidade ou equivalente na data de celebração da olimpíada (OBM, 2023).

Participam dessa olimpíada, alunos com menos de 21 anos de idade, que não tenha nível de escolaridade acima do ensino médio, respeitando essas condições podem participar da competição a quantidade de vezes desejada, sem limite de participação.

2.2 OLÍMPIADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

Em 1979 aconteceu a primeira OBM que é uma competição voltada para os estudantes do ensino fundamental, médio e universitário das instituições públicas ou privadas de todo o Brasil, e assim sucedeu até 1991, ano em que se dividiu em dois níveis: Júnior - que era para alunos completando no máximo 15 anos em 1991 e Sênior - para alunos cursando o ensino médio.

No ano de 1992 a OBM começou a ter primeira fase em que a prova continha 25 questões de múltipla escolha e a segunda fase dividida em dois dias com três problemas em cada dia. O nível Júnior passa a ser para alunos cursando até a 8ª série.

Em 1993 a fase do nível Júnior volta a ser realizada em um dia com cinco problemas, e em 1995 volta a ser para estudantes de até 15 anos.

Já em 1998 a OBM passa a ter três níveis e três fases. Nível 1 (alunos de 5ª e 6ª série), Nível 2 (alunos da 7ª e 8ª série), Nível 3 (alunos do ensino médio). As três fases acontecem da seguinte forma: A primeira fase é composta de uma prova com questões de múltipla escolha com 20 ou 25 questões, a segunda fase, uma prova aberta com 6 questões, a terceira fase, 5 questões para nível 1 e 2, e 6 questões para o nível 3 que é realizada em 2 dias prova. Sendo que as duas primeiras fases acontecem nas escolas cadastradas.

O nível universitário é criado em 2001 com duas fases, e assim acontece até 2017 onde a OBM se integra à OBMEP, essa integração aconteceu com intuito de racionalizar recursos humanos e financeiros. A partir de então é realizado apenas a fase única para os níveis 1, 2 e 3 mantendo o nível universitário realizado em duas fases, sendo a primeira fase a participação na competição Elon Lages Lima de Matemática, constituída de uma prova objetiva com 25 perguntas de múltipla escolha, já a segunda fase é uma prova discursiva realizada em dois dias consecutivos compostas de 3 questões em cada dia.

No ano de 2020 o nível universitário passa a ser realizado em fase única, assim como nos níveis 1, 2 e 3. Agora a competição Elon Lages Lima de Matemática, criada nesse mesmo ano, classifica estudantes do nível universitário para a fase única da OBM. No ano de 2023 acontece a 45ª edição da OBM.

A OBM é realização da Associação Olimpíadas Brasileira de Matemática (AOBM), em parceria com a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e conta com o apoio da SBM, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Instituto de Matemática Pura Aplicada (IMPA) da Academia Brasileira de Ciência (ABC) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Matemática (INCT- MAT).

Segundo o próprio site, a OBM passou por diversas mudanças em seu formato desde seu início, porém, permanece no mesmo objetivo que é de interferir na melhoria do ensino de matemática no Brasil, estimulando alunos e professores aprimorar seus conhecimentos, realizar a descoberta de jovens talentos, bem como o contato desses, com matemáticos profissionais e instituições de pesquisa de alto nível.

2.3 OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS

A OBMEP foi criada em 2005 por iniciativa do diretor-geral do IMPA, César Camacho, e da presidente da SBM nesse mesmo ano, Suely Druck, a partir de um projeto apresentado ao MEC, contou com o apoio da Presidência da República e do governo federal, especialmente do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Ministério da Educação (MEC). A OBMEP é uma olimpíada destinada a alunos de escolas públicas e privadas de todo o Brasil e surgiu com o intuito de melhorar a qualidade do ensino de matemática das escolas de todo o país.

Segundo o próprio site, é um projeto nacional dirigido às escolas públicas e privadas brasileiras, realizado pelo IMPA, com o apoio da SBM, e promovida com recursos do Ministério da Educação - MEC e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI.

A OBMEP se beneficiou de dois projetos, a sua “irmã mais velha”, OBM e o projeto Numeratizar, criado e realizado no Ceará pelo professor da Universidade Federal do Ceará UFC, João Lucas Barbosa, do qual a OBMEP pode ser considerada uma expansão nacional. (Revista OBMEP 12 anos, p. 12)

A primeira prova da OBMEP foi realizada em 2005, teve inicialmente como público alvo alunos do 6º ano do Ensino Fundamental até último ano do Ensino Médio das escolas públicas. Sendo realizada em três níveis: Nível 1 (alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental), Nível 2 (alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental) e Nível 3 (alunos de todas as séries do ensino médio).

A competição é realizada em duas fases, na primeira fase participam todos os alunos inscritos pelas escolas que se inscreveram para OBMEP, nesta fase, todas as escolas participantes aplicam a prova a seus alunos. Os estudantes realizam a prova em sua própria escola sob a supervisão dos professores. Os alunos que se destacarem na primeira fase, classificam-se para a segunda fase, sendo aproximadamente, um total de 5% dos alunos inscritos pela escola em cada nível. A prova será aplicada em centros de aplicação designados pela OBMEP.

A primeira fase consiste em uma prova objetiva, de caráter eliminatório, composta por 20 questões de múltipla escolha, valendo 1 ponto cada, totalizando 20 pontos, onde cada questão dispõe de 5 opções de resposta (A, B, C, D e E), dentre as quais apenas uma delas é a correta. A segunda fase se caracteriza pela aplicação de prova discursiva, de caráter

classificatório, composta de 6 (seis) questões valendo até 20 (vinte) pontos cada, totalizando 120 (cento e vinte) pontos. Assim aconteceu até o ano de 2016.

No ano de 2017 houve uma pequena mudança, houve a integração da OBMEP com a OBM, e os colégios particulares passaram a serem convidados a participar da OBMEP, antes destinada apenas para alunos de escolas públicas, ou seja, a partir desse ano as escolas particulares têm direitos a inscrever na olimpíada, mediante ao pagamento de uma taxa de inscrição.

Em 2018 foi lançada a OBMEP - Nível A, destinada aos alunos de 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, uma prova de fase única que consiste em 15 questões objetivas.

Graças ao sucesso da OBMEP - Nível A, foi criada em 2022 a Olimpíada Mirim – OBMEP, voltada a alunos de escolas públicas do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Realizada em duas fases, ambas aplicadas pelas escolas. A primeira fase consiste em uma prova classificatória composta de quinze questões objetivas, valendo um ponto cada. A segunda fase é voltada apenas para os 20% dos alunos inscritos que obtiverem as maiores notas na 1ª fase. A prova da segunda fase também é composta por 15 questões objetivas, valendo um ponto cada questão. Divididos em dois níveis: Mirim 1 (2º e 3º anos do Ensino Fundamental) e Mirim 2 (4º e 5º anos do Ensino Fundamental).

A primeira edição da OBMEP contou com 10.520.831 alunos inscritos, sendo esses estudantes de 31.031 escolas situadas em 93,5% dos municípios brasileiros. Na segunda fase foi realizada por 457.725 estudantes, 29.074 escolas de 91,9% dos municípios, dados do site da OBMEP.

Com o passar dos anos esse número só foi aumentando, chegando em sua 17ª edição em 2023 a contar com a inscrição de 17.636.175 alunos de 49.975 escolas públicas, situadas em 99,87% municípios brasileiros e ainda 732.950 alunos de 5.408 escolas privadas de 23,69% dos municípios brasileiros.

Tabela 01 – Números de inscritos na 1ª fase da OBMEP no decorrer dos anos

ANO	QUANTIDADE DE INSCRITOS
2005	10.520.831
2006	14.181.705
2007	17.341.732
2008	18.326.029
2009	19.198.710
2010	19.665.928

2011	18.720.068
2012	19.166.371
2013	18.762.859
2014	18.192.526
2015	17.972.333
2016	17.839.424
2017	18.240.497
2018	18.237.996
2019	18.158.775
2021	17.774.936
2022	18.159.636
2023	17.636.175

Fonte: Site da OBMEP (2023)

De acordo com o regulamento da OBMEP, são premiados alunos, professores, escolas e secretarias municipais de educação pelos melhores desempenhos dos alunos na edição. Os alunos que tenham um bom desempenho na segunda fase, recebem algumas premiações, sendo 500 medalhas de ouro, 1500 medalhas de prata, 4.500 medalhas de bronze e 45.000 menções honrosas destinadas para alunos de escola pública. E 150 medalhas de ouro, 450 medalhas de prata, 1.350 medalhas de bronze e 6.000 menções honrosas destinadas para alunos de escola privada.

Além dos prêmios citados, os 6.500 alunos de escolas públicas premiados com medalhas de ouro, prata ou bronze nacional e regularmente matriculados em escolas públicas poderão participar do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC Jr) do IMPA na qualidade de aluno. A participação no PIC como aluno pode incluir o recebimento de uma bolsa de Iniciação Científica Jr do CNPq somente para alunos oriundos de escola pública.

Ainda convém lembrar que através OBMEP o aluno medalhista consegue ingressar em Instituições de Ensino Superior (IES), pois, segundo Torrente (2022) são oferecidas mais de 400 vagas aos alunos medalhistas em competições científicas. A modalidade permite que medalhistas em competições científicas ou de conhecimento ingressem em cursos de graduação de algumas instituições, sem a necessidade de prestar o vestibular tradicional.

No Brasil, desde 2019 várias universidades reconhecem o talento de medalhistas de Olimpíadas Científicas e oferecem políticas de admissão diferenciadas para esses estudantes. Alguns exemplos de universidades brasileiras que têm programas específicos para medalhistas: Universidades de São Paulo (USP) e Estadual Paulista (Unesp), e Universidade Federal de

Itajubá (Unifei), Universidade Federal do ABC Paulista (UFABC) e de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) entre outras.

Atualmente essa olimpíada é voltada para alunos do 6º ao 9º do ensino fundamental e para alunos do ensino médio de escolas públicas municipais, estaduais, federais e de escolas privadas, além dos respectivos professores, escolas e secretarias de educação. A competição é dividida em três níveis de acordo com o grau de escolaridade, sendo:

Nível I - voltado para alunos do 6º ou 7º ano do Ensino Fundamental.

Nível II - voltado para alunos do 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental.

Nível III - voltado para alunos do ensino médio.

CAPÍTULO 3

Este capítulo é destinado para tratar do regulamento da OBMEP, trazendo as informações mais importantes sobre inscrições, classificação, premiações, programas e portais da OBMEP.

3 O REGIME PROPOSTO

A OBMEP é realizada em duas fases, a primeira fase acontece no primeiro semestre, uma prova composta de 20 questões objetivas de múltipla escolha, de caráter eliminatório, sendo que cada questão contém 5 alternativas (A, B, C, D, E) sendo somente uma correta, valendo 1 ponto cada questão perfazendo um total de 20 pontos. A aplicação e correção da avaliação é de responsabilidade da própria escola inscrita. Essa prova tem uma duração de 2h30min. Essa fase é utilizada apenas para classificação dos alunos de cada escola, ou seja, os alunos com maior pontuação nessa fase são classificados para a segunda fase.

Para uma classificação mais justa, foram feitas divisões em grupos por nível, onde o número corresponde ao nível em que se estuda baseado na série, e a letra corresponde à quantidade de alunos inscritos, sendo dispostos na tabela abaixo:

Tabela 02 – Divisão em grupos de acordo com o número de inscrições

NIVEL 1		NIVEL 2		NIVEL 3	
Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase	Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase	Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase
1A	1 a 40 alunos	2A	1 a 40 alunos	3A	1 a 40 alunos
1B	41 a 80 alunos	2B	41 a 80 alunos	3B	41 a 80 alunos
1C	81 a 140 alunos	2C	81 a 140 alunos	3C	81 a 140 alunos
1D	141 a 240 alunos	2D	141 a 240 alunos	3D	141 a 240 alunos
1E	241 alunos ou mais	2E	241 alunos ou mais	3E	241 alunos ou mais

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

A segunda fase que acontece no segundo semestre, se caracteriza por uma prova discursiva composta de 6 questões valendo 20 pontos cada, perfazendo um total de 120 pontos, com duração de 3h. A aplicação e correção da avaliação é de responsabilidade do IMPA, e será

realizada em Centros de aplicação, sendo esses locais cedidos pelas escolas participantes, escolhidos pelo IMPA. Somente nessa fase que o aluno compete nacionalmente com outros alunos, em que os melhores colocados são premiados com medalhas de ouro, prata, bronze ou com menção honrosa.

De acordo com o regulamento, a segunda fase da OBMEP é destinada aos alunos que se classificaram na 1ª fase conforme o quadro de vagas citados abaixo, de acordo com os respectivos níveis:

Nível I:

Tabela 03 – Números de vagas por alunos inscritos no Nível I

Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase	Quantidade de vagas para 2ª fase
1A	1 aluno	1 vaga
	2 a 40 alunos	2 vagas
1B	41 a 80 alunos	4 vagas
1C	81 a 140 alunos	7 vagas
1D	141 a 240 alunos	12 vagas
1E	241 alunos ou mais	5% dos alunos inscritos na 1ª fase

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Nível II:

Tabela 04 – Números de vagas por alunos inscritos no Nível II

Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase	Quantidade de vagas para 2ª fase
2A	1 aluno	1 vaga
	2 a 4 alunos	2 vagas
2B	41 a 80 alunos	4 vagas
2C	81 a 140 alunos	7 vagas
2D	141 a 240 alunos	12 vagas
2E	241 alunos ou mais	5% dos alunos inscritos na 1ª fase

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Nível III:

Tabela 05 – Números de vagas por alunos inscritos no Nível III

Grupo	Quantidade de alunos inscritos na 1ª fase	Quantidade de vagas para 2ª fase
3A	1 aluno	1 vaga
	2 a 4 alunos	2 vagas
3B	41 a 80 alunos	4 vagas
3C	81 a 140 alunos	7 vagas
3D	141 a 240 alunos	12 vagas

3E

241 alunos ou mais

5% dos alunos inscritos na 1ª fase

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

O regulamento da OBMEP traz ainda regras gerais de premiação para alunos, professores, escolas e secretarias municipais de educação como forma de incentivo pelos melhores desempenhos na segunda fase da competição, sendo a premiação distribuída separadamente entre escolas públicas e privadas. A tabela a seguir mostra a distribuição das premiações para os alunos com melhores colocações separados de acordo com a condição de serem escolas públicas ou privadas.

Tabela 06 – Distribuição das premiações entre escolas públicas e privadas

Premiação Nacional	Escolas públicas e escolas públicas seletivas	Escolas privadas	Total
Medalha de ouro	500	150	650
Medalha de prata	1500	450	1950
Medalha de bronze	4500	1350	5850
Menção honrosa	45000	6000	51000

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Das premiações destinadas para as escolas públicas tem-se um total de 500 medalhas de ouro, 1500 medalhas de prata, 4500 medalhas de bronze e 45 000 menções honrosas.

Desse total de prêmios, também são distribuídos, separadamente levando em conta as Escolas Públicas Seletivas que é uma instituição de ensino público que realiza processos seletivos para admitir seus alunos, ou seja, utiliza critérios de seleção com base em seu desempenho acadêmico, e as Escolas Públicas Não Seletivas que não realiza processo seletivo, aceita todos os alunos em sua área de abrangência, conforme tabela abaixo:

Tabela 07 – Distribuição das premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível I

Premiação Nacional	Critério	Escola pública não seletiva	Escolas pública seletiva
Medalha de ouro	Nacional	160	Até 40
Medalha de prata	Nacional	400	Até 100
Medalha de bronze	Nacional	1800	Até 150
Menção honrosa	Nacional		15000

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Tabela 08 – Distribuição das premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível II

Premiação Nacional	Critério	Escola pública não seletiva	Escolas pública seletiva
Medalha de ouro	Nacional	160	Até 40
Medalha de prata	Nacional	400	Até 100
Medalha de bronze	Nacional	1300	Até 150
Menção honrosa	Nacional		15000

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Tabela 09 – Distribuição das premiações de acordo com o tipo de escola pública – Nível III

Premiação Nacional	Critério	Escola pública não seletiva	Escolas pública seletiva
Medalha de ouro	Nacional	50	Até 50
Medalha de prata	Nacional	250	Até 250
Medalha de bronze	Nacional	750	Até 350
Menção honrosa	Nacional		15000

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023)

Os professores também têm seu reconhecimento. São premiados professores que foram indicados pela escola participante no período estabelecido a partir do desempenho nacional dos seus alunos. Sendo o total de 969 prêmios destinados a professores de escola pública e privada, sendo esses destacados na tabela abaixo:

Tabela 10 – Categoria de premiação para professores

Categoria de prêmios	Prêmios por professor	Critério	Total de premiados
P1	1 vaga para participação no programa de Formação de Professores da OBMEP em 2024, e 1 diploma de homenagem. 1 livro de apoio para formação de matemática	1 professor de escola pública não seletiva, pertencente aos grupos de 1 a 8, com a maior média por cada UF	27
		1 professor de escola pública não seletiva, pertencente aos grupos de 9 a 15, com a maior média por cada UF	27
		Excluídos os premiados acima, 2 professores de escola pública não seletiva com maior média em seu grupo	30
P2	1 diploma de homenagem; e 1 livro de apoio para formação matemática	Em cada Grupo, de cada UF, 1 professor de escola pública não seletiva que obtiver a maior média em cada grupo.	405
		30 professores de escola não seletiva com maior média nacional em seu grupo.	450
		1 professor de escola pública seletiva com maior média nacional de cada grupo.	15

1 professor de escola privada com 15
a maior média nacional de cada
grupo.

Fonte – Regulamento da OBMEP (2023).

Que serão pontuados obedecendo os seguintes critérios: 10 pontos por aluno premiado com medalha de ouro, 8 pontos por aluno premiado com medalha de prata, 6 pontos por aluno premiado com medalha de bronze, 3 pontos por aluno premiado com menção honrosa e 1 ponto por aluno que compareceu à Segunda Fase sem obtenção de premiação.

Por fim é encontrada uma média para cada professor, dividindo-se a soma dos pontos obtidos por todos os seus alunos, pelo número de seus alunos classificados para a Segunda Fase.

As escolas e Secretarias Municipais de Educação também são premiadas, a partir do desempenho nacional dos alunos, seguindo os mesmos critérios de pontuação e média da premiação dos professores. Serão premiadas até 540 escolas participantes com 105 Kits Esportivos destinadas às 7 escolas públicas não seletivas que alcançarem a maior pontuação em cada um dos quinze grupos e 405 Kits de material didático, destinada à escola pública não seletiva que alcançar o maior número de pontos em seu respectivo Grupo, em cada UF, excluídas as escolas já premiadas.

Serão premiadas 2 Secretarias Municipais de Educação de cada estado, totalizando 52 secretarias. A premiação, que é destinada as secretarias com as maiores pontuações, inclui a entrega de troféus em reconhecimento ao melhor desempenho dos seus alunos.

3.1 PROGRAMAS E PORTAIS DA OBMEP

Além das premiações, a OBMEP dispõe de portais com programas e ferramentas de estudo, alguns desses, dedicados aos alunos medalhistas em algumas edições da OBMEP, e outros abertos para todo o público, que contribuem para incentivar o estudo e facilitar o acesso ao conteúdo de qualidade para preparação por parte do aluno, e também do professor.

As provas e soluções de todas as edições estão disponíveis no site da OBMEP. São organizadas por ano de competição e por nível, no formato PDF. Um banco de questões de cada edição da OBMEP também está à disposição, tanto na forma física, enviado às escolas, quanto no formato digital.

Além disso, são disponibilizados simulados, um para cada nível, que se assemelham à primeira prova da OBMEP. São ofertados vídeos produzidos pelo IMPA relacionados à

OBMEP, incluindo vídeos do PIC, conteúdo do portal da OBMEP, informações sobre os Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo - POTI, bem como palestras em cerimônias de premiação.

Serão apresentados alguns programas e portais com suas características e seus objetivos, essas informações foram retiradas do próprio site da OBMEP.

3.1.1 Programa de Iniciação Científica Jr.

O PIC é um programa voltado para os alunos premiados com medalhas de ouro, prata ou bronze nacional e poderão participar também alunos premiados com menção honrosa, caso haja desistência dos medalhistas. Esse programa oferece duas modalidades de estudo: presencial, com encontros semanais, e à distância, com aulas virtuais. Além disso, os estudantes podem receber um apoio financeiro através do recebimento de uma bolsa de Iniciação Científica Jr do CNPq.

É um programa que propicia ao aluno o contato com questões interessantes, além de ter acesso a um fórum virtual, e material didático oferecido para os diferentes níveis. As apostilas oferecidas trazem conteúdos avançados de matemática, cobrindo tópicos como Iniciação à Aritmética, Métodos de Contagem e Probabilidade, Indução Matemática, Criptografia, entre outros.

Dessa forma além de preparar o aluno para as próximas competições ainda amplia o seu conhecimento para um melhor desempenho acadêmico.

Convém lembrar que os alunos medalhistas que fizeram o PIC duas vezes ou mais, e que tenha participado do nível 3 pelo menos uma vez, deverão participar do programa Mentores OBMEP. Que são aulas oferecidas por professores universitários.

3.1.2 Portal da OBMEP

O Portal da OBMEP, é uma plataforma que reúne:

- O Portal da Matemática OBMEP que oferece materiais de estudo de acordo com a série, ou seja, para alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio. Além de matérias extras, com os temas Tópicos adicionais, Introdução ao cálculo, Tópicos para professores e problemas resolvido.

- O Portal da Física que oferece módulos de apoio, também de acordo com a série, ou seja, para alunos do 9º ano do ensino fundamental e para alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, além de exercícios de aprofundamento em conteúdos abordados.

- Além dos Quebra Cabeças, que são questões desafiadoras com dois níveis de dificuldades.

3.1.3 Olimpíada Mirim – OBMEP

É uma competição matemática voltada para estudantes do ensino fundamental, tendo como público alvo, alunos do 2º, 3º, 4º e 5º ano do ensino fundamental, das escolas públicas estaduais e federais e de escolas privadas.

É dividida em dois níveis: Mirim 1, que participam alunos do 2º e 3º ano do ensino fundamental. Mirim 2, onde participam alunos do 4º e 5º ano do fundamental.

A prova é realizada em duas fases: a primeira e segunda fase, diferentemente da OBMEP comum, é uma prova objetiva com 15 questões de múltipla escolha, valendo um ponto cada questão, com questões mais desafiadoras.

3.1.4 Portal Clubes de Matemática da OBMEP

O portal Clubes de Matemática da OBMEP é uma plataforma online onde estudantes podem se reunir para participar de uma variedade de atividades e recursos educacionais, como material didático, desafios matemáticos, videoaulas explicativas, exercícios, simulados e ferramentas interativas. Os clubes são grupos de estudos formados por estudantes e professores de qualquer nível de ensino. Esses grupos realizam encontros regulares para estudar matemática, através de atividades práticas, podendo ainda participar de gincanas, discussões de filmes, resolução de problemas e jogos.

Além disso, o portal proporciona um ambiente para discussão e colaboração entre os participantes, onde podem trocar ideias e compartilhar estratégias de resolução, estimulando o aprendizado colaborativo.

3.1.5 POTI - Polos Olímpicos de Treinamento Intensivo

O POTI, é um programa destinado a estudantes com alto desempenho e interesse em matemática, oferece cursos gratuitos com o objetivo de proporcionar um treinamento intensivo e avançado para preparar esses estudantes para competições matemáticas de alto nível como a OBMEP e OBM.

Os Polos Olímpicos são geralmente organizados em diversas regiões do Brasil e contam com a participação de professores especializados em matemática. Eles oferecem atividades como a resolução de problemas complexos, estudos teóricos avançados, treinamento em técnicas de raciocínio lógico e estratégias para competições matemáticas. Também desenvolve material didático incluindo videoaulas, material teórico, testes, sendo esses separados em três níveis de aprendizagem.

Os estudantes selecionados para participar do POTI podem estudar no formato Presencial ou serem encaminhados para o Virtual, tendo a oportunidade de aprimorar suas habilidades matemáticas, ampliar seus conhecimentos em diversas áreas da matemática e se preparar para desafios acadêmicos mais exigentes.

3.1.6 PICME - Programa de Iniciação Científica e Mestrado

O Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) é uma iniciativa voltada para estudantes de graduação de qualquer área que foram medalhistas da OBMEP em alguma edição, e que estejam interessados em aprofundar seus conhecimentos e experiências na área científica. Ele oferece oportunidades para que os participantes desenvolvam projetos de pesquisa em conjunto com professores e pesquisadores, visando contribuir para a produção de conhecimento científico e tecnológico.

O PICME tem como objetivo principal estimular o interesse dos estudantes pela pesquisa científica, oferecer uma formação sólida em matemática, além de preparar os participantes para futuros estudos de pós-graduação, como mestrado e doutorado.

Além disso, os estudantes recebem um apoio financeiro através de uma parceria com o CNPq (iniciação científica) e com o Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

3.1.7 IMPA Tech

Outro programa que leva em conta o desempenho dos alunos na OBMEP é IMPA Tech, de acordo com o próprio edital, com o intuito de capacitar os alunos para entrar de forma efetiva no mercado de tecnologia e inovação, é um curso de ensino superior financiado pelo governo federal por meio do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) do Ministério da Educação (MEC).

A graduação conta com parceria da prefeitura do Rio de Janeiro, responsável pelo Porto Maravale. É ofertado nesse primeiro ano 100 vagas no modelo presencial. O processo seletivo leva em conta o desempenho dos alunos em olimpíadas científicas como a OBMEP sendo 80 vagas destinadas para medalhistas e 20 vagas para participantes do Enem.

3.1.8 A Bolsa Instituto Tim – OBMEP

É oferecido a medalhistas em qualquer edição, que estejam ingressando em uma universidade pública. Trata-se de uma iniciativa do Instituto TIM, em parceria com o IMPA e a OBMEP. Essa bolsa é um apoio financeiro de R\$ 1200,00 com duração de 12 meses podendo ser renovada para até 48 meses, dependendo do desempenho acadêmico do aluno.

3.1.9 Bolsa-Tech Fundação Behring – OBMEP

Oferece bolsas de estudos para estudantes medalhistas de qualquer edição da OBMEP, que estejam ingressando em uma Universidade Pública.

A Fundação Behring juntamente com a OBMEP criou essa bolsa com o intuito de incentivar e apoiar os estudantes medalhistas a continuarem seus estudos em áreas relacionadas à tecnologia, ciência, engenharia e matemática. É um apoio de R\$ 900,00 com duração de 12 meses e poderá ser renovada para até 60 meses, dependendo do desempenho do aluno bolsista.

3.1.10 A Bolsa IHS - OBMEP

Em parceria com a OBMEP, a IHS *Towers* oferece bolsas de estudo para meninas medalhistas da olimpíada, proporcionando a oportunidades de estudo e desenvolvimento acadêmico na área de Ciência e/ou exatas para estudantes que se destacam na OBMEP.

Essa bolsa não apenas reconhece o talento e o esforço das estudantes medalhistas da OBMEP, mas também contribui para o seu crescimento acadêmico e profissional. É uma bolsa no valor de R\$ 900,00 com duração de 12 meses e poderá ser renovada para até 48 meses, para aquelas que estão ingressando em universidade pública federal ou estadual.

CAPÍTULO 4

Este capítulo traz um recorte da situação do ensino da matemática no Brasil e o desenvolvimento da OBMEP nos últimos anos.

4 ANÁLISE DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL NOS ÚLTIMOS ANOS.

Em relação à qualidade da educação, foi criado, em 2005, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Este indicador é calculado, a cada dois anos, com base no desempenho dos estudantes no aprendizado em português e matemática através do resultado dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e na taxa de rendimento escolar (aprovação). Dessa forma, o resultado da nota é encontrado a partir do produto entre a taxa de aprovação escolar e a média das somas do aprendizado em português e matemática.

$$\text{Ideb} = \frac{\text{por} + \text{mat}}{2} \times \text{Taxa de aprovação}$$

Observando as últimas avaliações educacionais percebe-se um avanço entre 2007 e 2021 em relação às séries finais do ensino fundamental, de 3,6 para 5 representando um aumento de 38,89%, porém só conseguiu alcançar a meta projetada até 2011, a partir desse ano não conseguiu mais alcançar a meta.

Tabela 11 – IDEB do Brasil observado nas Séries Finais do Ensino Fundamental

ANO	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
PROJETADO	3,3	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,1	5,3
BRASIL	3,6	3,8	3,9	4	4,2	4,5	4,7	5

Fonte: Site QEdU (2023)

No ensino médio houve um tímido aumento de 3,2 para 3,9, ou seja, um aumento de 21,86%, a superação das metas foi até 2011, a partir de então, ficou abaixo da projeção.

Tabela 12 – IDEB do Brasil observado no Ensino médio

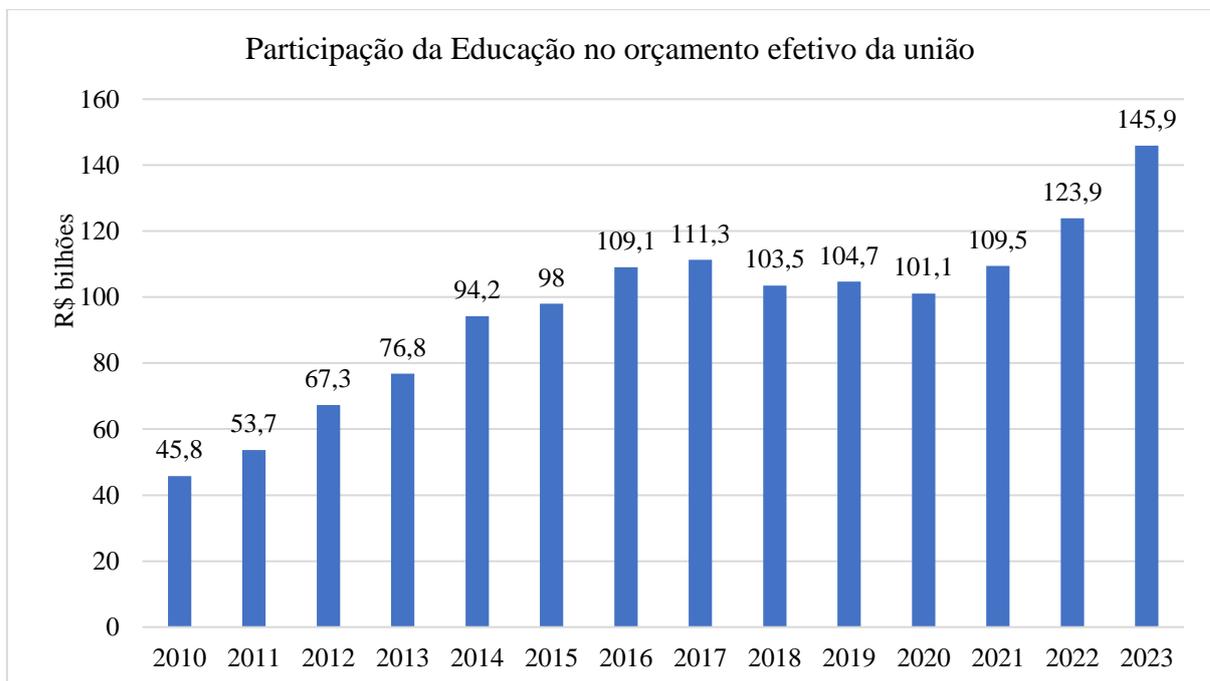
ANO	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
PROJETADO	3,1	3,2	3,3	3,6	3,9	4,4	4,6	4,9
BRASIL	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,9	3,9

Fonte: Site QEdU (2023)

Dessa forma, observa-se que nos últimos anos, tanto os índices do Séries Finais do Ensino Fundamental como do Ensino Médio ficaram bem abaixo do esperado. Sendo menos expressivos os índices do Ensino médio.

Ao observar os investimentos na educação brasileira, percebe-se um crescimento notável no período de 2010 a 2017, passando de 45,8 bilhões para 111,3 bilhões. No entanto, entre 2017 a 2021, observa-se uma redução no investimento, atingindo valores de 103,5 bilhões em 2018, 104,7 bilhões em 2019, 101,1 bilhões em 2020, 109,5 bilhões em 2021. A partir de 2022 há uma retomada nos investimentos em educação, indicando uma possível reversão da tendência de queda dos anos anteriores.

Gráfico 01 – Valores de investimento na Educação



Fonte: Site Siga Brasil (2024)

Ao relacionar esses investimentos com as notas do Ideb tanto dos anos finais do Ensino Fundamental, como do Ensino Médio, constata-se que não há uma relação direta entre os maiores investimentos, com as maiores notas. Pois, as notas do Ideb, vem aumentando gradualmente, ainda que seja modesto em alguns anos. Entretanto houve um aumento no

investimento, mas com queda em alguns períodos e ainda assim a nota do Ideb se manteve estável.

Porém, é notável que as notas no Ideb não alcançaram as metas projetadas no período de 2013 a 2021, nesse mesmo período houve uma queda dos recursos financeiros para educação, infere-se que essa falta de financiamento pode ter sido a responsável por essas notas. Além disso, investimentos em educação geralmente está associado a melhorias nas condições de ensino, infraestrutura escolar, formação de professores e recursos educacionais. Isso pode impactar positivamente nas notas do Ideb anos finais do fundamental e no Ensino Médio, refletindo-se em um aumento do índice ao longo do tempo e não no tempo imediato.

No entanto, é importante considerar que o impacto direto dos investimentos pode variar de acordo com diversos fatores, como a eficácia das políticas educacionais, o engajamento dos alunos e suas famílias, além do contexto socioeconômico e cultural em que as escolas estão inseridas.

Para analisar os resultados do Saeb, que é um conjunto de avaliações externas em larga escala, aplicado a cada dois anos com provas de português e matemática e questionário socioeconômico, cabe entender a Escala de Proficiência do Saeb. Os quatro níveis de proficiência que são o Abaixo do Básico, Básico, Proficiente e Avançado estão relacionados à distribuição de pontos da escala Saeb, apresentados nos quadros abaixo:

Tabela 13 – Escala de proficiência do Saeb - 9º ano

Matemática – 9º Ano	
Insuficiente	0 a 224 pontos
Básico	225 a 299 pontos
Proficiente	300 a 349 pontos
Avançado	Maior ou igual a 350

Tabela 14 - Escala de proficiência do Saeb - 3º ano EM

Matemática – 3º Ano EM	
Insuficiente	0 a 274 pontos
Básico	275 a 349 pontos
Proficiente	350 a 399 pontos
Avançado	Maior ou igual a 400

Para apresentar o aprendizado adequado, é considerado a junção dos níveis o Proficiente e o Avançado.

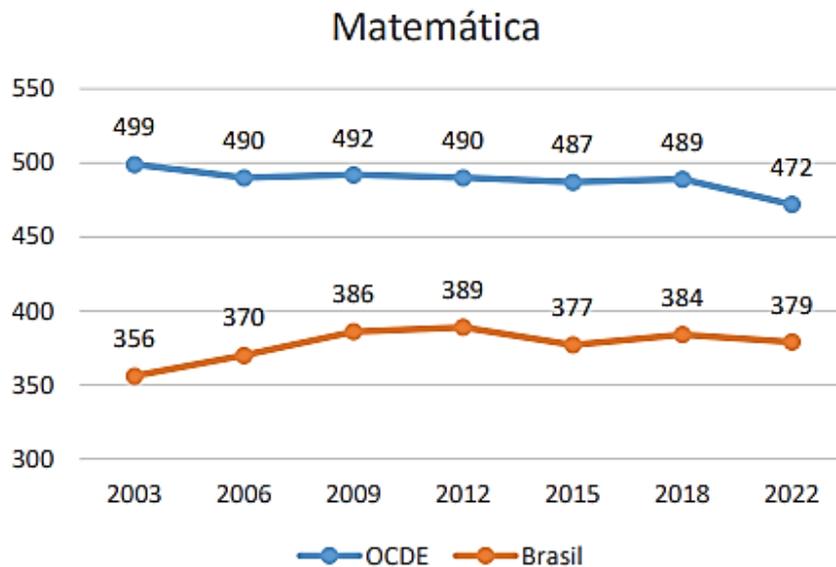
Dessa forma, percebe-se que não houve evolução do aprendizado em matemática para o 9º ano do Ensino fundamental, pois, somente 16% dos alunos no ano de 2017, 18% no ano de 2019 e 15% no ano de 2021 atingiram o aprendizado adequado em matemática.

Quando verificado o percentual para o 3º ano do Ensino médio o quadro só piora, pois, somente 5% em 2017, 7% em 2019 e apenas 5% em 2021 apresentaram o aprendizado adequado em matemática.

As informações apresentadas a seguir, em relação ao PISA, que em 2022 contou com a participação de 81 países, envolvendo cerca de 690.000 estudantes dos quais 10.798 eram do Brasil, representando 599 escolas foram retiradas do documento “Nota Sobre o Brasil no Pisa 2022”, disponível no site do Inep.

A média de proficiência do Brasil em matemática teve uma pequena evolução de 356 pontos em 2003 para 389 pontos em 2012, porém essa média não teve alteração significativa desde 2009. Em 2022 o Brasil atingiu 379 pontos, enquanto a média da OCDE foi de 472. Fazendo com que o Brasil ocupasse em relação a matemática a faixa de colocação de 62º a 69º no ranking de 81 países, conforme indicado pelo gráfico abaixo:

Gráfico 02 - Histórico das médias de proficiência do Brasil no PISA



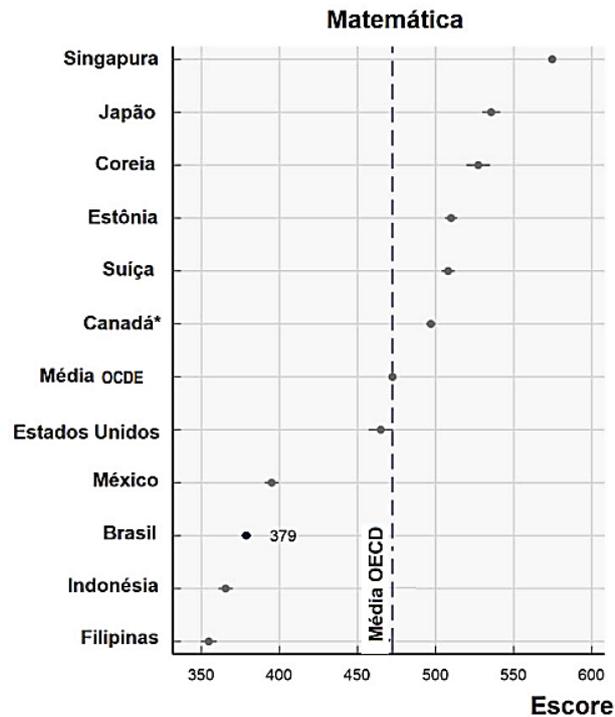
Fonte: BRASIL (2023)

A preocupação aumenta ao perceber que somente 1% dos estudantes brasileiros apresentaram alto desempenho em matemática, enquanto que 73% dos estudantes não atingiram o nível básico, considerado pela OCDE o mínimo necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania.

Esses resultados mostram o baixo desempenho dos estudantes no Brasil evidenciando uma persistente lacuna se comparado com os índices dos demais países, mostram ainda que há

no país uma deficiência séria na qualidade do ensino de matemática, que sempre esteve muito abaixo, ocupando posições insatisfatória, evidenciando a baixa qualidade do ensino no país.

Gráfico 03 - Desempenho médio em matemática no Brasil, média da OCDE e países de comparação selecionados.



Fonte: BRASIL (2023)

O comportamento do Brasil nas provas do PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, os balanços das secretarias de educação e de programas de aperfeiçoamento de educadores demonstram no país uma carência quando se refere a Leitura, Matemática e Ciências, ao qual exercem uma função importante na qualificação profissional e no exercício da cidadania. (Leão, 2020, p.17)

4.1 A OBMEP NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Desde seu surgimento, a OBMEP sempre teve um grande investimento na divulgação, sendo promovida em diversas mídias, no site do MEC, entre outros. Isso fez com que, logo em sua primeira edição houvesse 10.520.831 milhões de inscritos, que só aumentou com o passar dos anos. A partir de então a OBMEP tornou-se uma política pública educacional em nível nacional.

Reconhecendo a abrangência da OBMEP em termos de participantes, sabendo que um dos objetivos da OBMEP é de melhorar a qualidade da educação pública, especialmente no ensino de matemática, pode-se supor que a OBMEP tem influenciado de forma positiva o resultado das escolas públicas nas avaliações de larga escala promovidas pelo Governo para medir a qualidade da educação. (COCCO, 2013, p. 86)

Sabemos que a OBMEP tem contribuído com mudanças no ensino, ela tem se mostrado uma ferramenta útil no ensino de uma disciplina considerada difícil por muitos. Conta com materiais de excelente qualidade, apresentam uma abordagem diferente em relação aos livros didáticos com problemas desafiadores e interessantes, além do reconhecimento e incentivos oferecidos aos que conseguirem uma boa colocação na segunda fase da olimpíada.

Em uma pesquisa feita por Maranhão (2011), que vem detalhar o impacto da olimpíada na vida escolar dos alunos e professores e das próprias escolas. Ela foi desenvolvida a partir da análise de respostas de 9950 pessoas entre alunos, pais, professores, gestores educacionais e o público em geral, visando perceber a motivação, o interesse e o desempenho dos alunos nas olimpíadas.

Ela destaca como pontos positivos a melhoria das relações entre aluno – professor, aluno - aluno, outros pontos positivos destacados é a premiação, reconhecimento e valorização dos alunos premiados, o fortalecimento de matemática em relação a outras disciplinas e ainda mobilização de pais e alunos em prol da OBMEP.

De acordo com Maranhão os professores destacam a premiação como algo muito importante para alunos, professores e escolas. Os gestores reconheceram como ponto positivo o uso e a qualidade do material didático da OBMEP, além da melhoria da autoestima dos professores premiados.

Dessa forma é importante considerar que as escolas envolvidas com OBMEP acabam tendo contato com esses materiais de qualidade e mesmo que de maneira indireta influencia positivamente no ensino, pois, professores se qualificam, incluindo na rotina de sala de aula atividades mais interessantes. Contribuindo para melhoria da qualidade do ensino da matemática nas escolas, incentivando professores a se atualizarem e a adotarem metodologias de ensino mais dinâmicas e participativas.

Um dos aspectos negativos da OBMEP apontado pelos atores da pesquisa foi o nível de dificuldade das questões da prova, a contextualização dos problemas com enfoque para a região sul e sudeste, porém, uma das justificativas para essa percepção de dificuldade das questões é a baixa qualidade do ensino público.

Com o intuito de avaliar o impacto da OBMEP no aprendizado dos alunos das escolas participantes, é que foi realizada uma pesquisa em 2014 por Camila M. Machado Soares e Elisabette Leo, com supervisão de José Francisco Soares, sobre o tema: O Impacto Da Olimpíada Brasileira de Escolas Públicas (OBMEP) no Desempenho em Matemática na Prova Brasil, ENEM E PISA. (Soares, 2014)

Para isso, foi criada inicialmente uma medida de envolvimento de cada escola com a OBMEP, sendo elas uma trajetória boa de envolvimento, uma trajetória média de envolvimento, uma trajetória ruim de envolvimento

Foi constatado que escolas com trajetória boa de envolvimento impacta a nota dos alunos em matemática na prova Brasil com valores extremamente significativos, que o impacto com a trajetória boa é bem superior que com a trajetória média, que por sua vez é superior a trajetória ruim. Foi perceptível também, que quanto maior o tempo de envolvimento com a OBMEP, maior o impacto positivo sobre o desempenho de matemática mesmo em escolas que não atingiram trajetória boa.

Deixando Claro que escolas que participam ativamente na OBMEP apresentam melhoras de desempenho dos seus alunos na Prova Brasil. Tendo uma evolução 26 pontos, que corresponde a 1,5 ano de escolaridade extra.

Em relação ao ENEM, também percebe-se que quanto melhor a trajetória, maior o impacto com a nota de matemática dos alunos, porém, este impacto é inferior ao encontrado na análise dos dados da prova Brasil.

O mesmo acontece com avaliação do PISA, entende-se que o impacto na nota dos alunos de matemática é maior em uma escola com a trajetória boa, e pouco significativa numa trajetória média, não havendo diferença para a trajetória ruim. Esse impacto é bem inferior ao encontrado na análise do ENEM e mais ainda em relação a Prova Brasil. Isso deixa claro que envolvimento das escolas com a OBMEP tem o resultado mais positivo no ensino fundamental do que no ensino médio.

Dessa forma Soares (2014) percebeu que alunos de escolas mais envolvidas, ou seja, com a trajetória boa de envolvimento com a OBMEP alcançam um desempenho em matemática significativamente maior do que se comparado com alunos de outras escolas com alunado semelhantes, porém com pouco envolvimento, e que esse impacto é tão maior quanto for o tempo de envolvimento da escola com a olimpíada.

Entretanto Cocco (2020) percebeu em suas pesquisas que o avanço em matemática no Brasil não teve um aumento expressivo, logo ele conclui que:

O avanço nas notas do IDEB e do PISA não se apresenta significativo na área de Matemática o que se poderia concluir que a OBMEP não tem impactado sobre os resultados dessas avaliações, pois nas escolas o que se observa é que se tem dado importância aos participantes, muitas vezes, somente no momento da prova. Não são realizadas significativas intervenções, nem antes nem depois das provas. (Cocco, 2013 p.132)

Essa fala caracteriza as escolas com pouco envolvimento, no entanto a partir do momento em que começa a ter alunos premiados na escola, o cenário muda, pode despertar o interesse dos demais alunos que acaba contribuindo com a melhoria do ensino. Pois, todos os alunos de uma escola que participa da OBMEP são atingidos pelos benefícios que ela traz, segundo Cláudio Landin é "o equivalente a mais de um ano Extra de ensino da matemática, os benefícios não atingem apenas os classificados para a segunda fase, mas tem efeito em todo o corpo discente" Revista OBMEP 12 anos, p.17).

Deixa claro que a OBMEP além de detectar talentos, também identifica e motiva professores e alunos, que é possível, com estudo e dedicação, alcançar as mais elevadas posições nessa competição.

Assim, podemos perceber que a OBMEP está indo muito além de uma simples prova, ela ajudou na criação de projetos que contribuem para o desenvolvimento da educação, e mesmo que tenha apenas 17 anos, através de seus programas e ferramentas ela tenta proporcionar à comunidade novas perspectivas. (Oliveira, 2023, p. 26)

Dessa forma, competições educacionais, como as olimpíadas de matemática, constituem exercícios pedagógicos capazes de promover o desenvolvimento intelectual, gerar autonomia, incentivar o trabalho individual e em grupo, ou seja, aumentar o conhecimento matemático. Como consequência acontece a melhoria da qualidade do ensino de matemática.

De acordo com Leão (2020) é considerável que a participação das escolas na OBMEP é muito importante para aprendizagem dos alunos, sendo uma prática inovadora que confere significado aos conteúdos, ela tem potencial de impulsionar abordagens que aprimoram o desempenho dos alunos em matemática.

Ainda indica claramente que, o envolvimento dos alunos com a OBMEP depende em grande parte da motivação por parte dos professores e dos benefícios e reconhecimentos oferecidos por ela, além da disposição dos estudantes. Dessa forma, o professor exerce um papel fundamental de mediador, incentivador. Logo a metodologia de ensino escolhida é crucial para o desempenho dos alunos.

Entretanto Leão ressalta que:

Restringir a reflexão de que se exercitar para participar da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas é progredir na matéria escolar, passa a ser bem limitado, não é somente isso, os problemas não estabelecem uma quantidade maior de conhecimento, mas a ampliação de um raciocínio com criatividade. (Leão, 2020, p.21).

CAPÍTULO 5

Não teria sentido falar de OBMEP sem falar de Resolução de Problemas, logo este capítulo discute esse tema, retratando o papel do professor e do aluno frente a essa metodologia.

5 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A OBMEP desempenha um papel fundamental no ensino de matemática ao incentivar o interesse dos estudantes pela disciplina. Ao resolver problemas da OBMEP, os estudantes desenvolvem habilidades matemáticas importantes, que vão além do currículo escolar tradicional, preparando-os para desafios futuros e estimulando seu potencial acadêmico.

Através de problemas desafiadores, a OBMEP estimula o raciocínio lógico, a criatividade e o trabalho em equipe.

De acordo com Dante (1991) por meio da resolução de problemas é possível que o aluno tenha iniciativa, espírito explorador, criatividade, independência, habilidade de elaborar um raciocínio lógico e ainda saber lidar com inteligência com questões que surgem no dia-a-dia, tanto na escola como fora dela.

Dessa forma, a articulação de conteúdos matemáticos, bem como a utilização da resolução de problemas com questões da OBMEP são fatores de grande importância, já que o aluno aprende a pensar por si mesmo, criando estratégias, testando-as, tirando conclusões e até discutindo-as com os colegas.

Diante disso, percebe-se a necessidade de utilizar resolução de problemas da OBMEP, como recurso didático para aprendizagem matemática. Pois, os alunos veem como os conceitos podem ser aplicados em situações do dia a dia. Dominar esses conceitos a partir de questões da OBMEP fortalece a base matemática dos alunos. Além disso, resolver questões desafiadoras da OBMEP pode despertar a curiosidade dos alunos e incentivá-los a explorar tópicos matemáticos mais avançados por conta própria.

De acordo com Onuchic (1999) a resolução de problemas como campo de pesquisa em educação matemática surge nos anos 60 com influência de George Polya, embora seus trabalhos nesse tema remontem a 1944. No entanto, foi apenas no final dos anos 70 que a resolução de problemas ganha espaço a nível mundial. Na década de 80, já se acredita que o cerne da matemática deveria ser a resolução de problemas, que a matemática não deve ser usada apenas para resolver determinado problema num determinado momento, mas obter conhecimentos

necessários para usá-los em diversos contextos. Pois, a aquisição de conhecimento matemático é importante, porém o mais importante é ser capaz de usá-los.

Na década de 80 nos Estados Unidos, houve um movimento a favor do ensino de resolução de problemas, onde juntaram um grupo de interessados para buscar uma melhor educação matemática para todos, a partir desse, culminou um documento com algumas recomendações, que são abordadas por (Onuchic,1999, p. 205)

- O currículo matemático deveria ser organizado ao redor de resolução de problemas;
- A definição e a linguagem de resolução de problemas em matemática, deveria ser desenvolvida e expandida de modo a incluir uma ampla gama de estratégias, processos e modos de apresentação que encerrassem o pleno potencial de aplicações matemáticas;
- Os professores de matemática deveriam criar ambientes de sala de aula onde a resolução de problemas pudesse prosperar;
- Materiais curriculares adequados ao ensino de resolução de problemas deveriam ser desenvolvido para todos os níveis de escolaridades;
- Os programas de matemática dos anos 80 deveriam envolver os estudantes com resolução de problemas apresentando aplicações em todos os níveis;
- Pesquisadores e agências de fomento a pesquisas deveriam priorizar, nos anos 80, investigações em resolução de problemas.

Somente na década de 90 é que o problema passou a ser visto como um processo de construção de conhecimento. Logo ela passa a ser pensada como uma metodologia de ensino, como ponto de partida e meio para ensinar matemática. Onuchic afirma que “ao se ensinar matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática, mas, também como um primeiro passo para se fazer isso.” (Onuchic,1999, p. 205)

Entretanto a pratica mais frequente nas escolas atuais é apresentar um conceito e verificar através de um problema se os alunos conseguem aplicar o que aprenderam para resolvê-lo. A resolução de problemas matemáticos, devem envolver mais habilidades do que a simples aplicação de operações ou de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos.

Para Polya (1995) a resolução de problema é habilitação prática como a natação, que é adquirida através de imitação e prática ao tentarmos nadar imitamos o que os outros fazem com as mãos e os pés para manterem suas cabeças fora da água e assim aprendemos a nadar. Ao tentarmos resolver problemas, temos que observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os.

A maioria dos problemas desenvolvidos nas escolas não se caracterizam como verdadeiros problemas são apenas exercícios para fixação do que foi aprendido anteriormente, o aluno simplesmente compreende o que foi proposto e aplica para resolver determinadas questões, ele não desenvolve habilidades, estratégias para solucionar-os, resolve apenas de

forma mecânica, através de aplicação, isso por se só não desenvolve no aluno a capacidade de transpor o raciocínio para resolver problemas com outros assuntos.

Assim Onuchic (1999, p.215) deixa explícito que:

O problema não é um exercício no qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou uma determinada técnica operatória; que aproximações sucessivas ao conceito criado são construídas para resolver certo tipo de problemas e que, num outro momento, o aluno utiliza o que já aprendeu para resolver outros problemas; que o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas; que a Resolução de Problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas como orientação para a aprendizagem.

Para ser um problema, ao resolve-o o aluno tem que ser levado a ter uma atitude investigativa, a criar meios para solucionar tal situação, o problema não é um exercício que o aluno aplica de forma mecânica, só há problema se o aluno percebe uma dificuldade, um obstáculo que possa ser superado, se ele for incitado a interpretar e a estruturar uma situação que lhe é apresentada.

Considera-se como um problema toda situação que pode ser problematizada, qualquer tipo de atividade planejada, que necessita de levantamento e seleção de informações, qualquer atividade que requeira uma atitude investigativa.

A resolução de problemas matemáticos é muito importante na construção do conhecimento dos alunos essa importância está no fato de que:

Possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da matemática, do mundo em geral e sua autoconfiança. (PCN, 1998 p. 40).

Segundo o PCN um problema matemático é uma situação que exige a realização de uma sequência de ações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas pode ser construída.

Ao propor aos alunos que resolvam problemas com um real interesse, contribuimos para que eles pensem, que desenvolvam estratégias, mesmo que no final do processo percebam que erraram, esse erro terá significado. Pois o ensino através dessa metodologia não visa apenas o resultado final, mas todo o processo desenvolvido.

Dante (2005) mostra que a resolução de problema, tem como objetivo fazer o aluno pensar produtivamente, para isso é necessário a disponibilização de situações problemas que despertem o interesse e motivem a resolvê-los. É importante dar ao aluno a oportunidade de se

envolver significativamente com a matemática e suas aplicações, pois além de saber efetuar cálculos mecanicamente, é necessário saber quando e como fazê-los.

É importante ressaltar que a resolução de problemas oferece condições para se trabalhar com questões do dia-a-dia, pois, essa é uma maneira de tornar a aula mais atrativa e interessante, dessa maneira Onuchic (1999, p. 204) afirma que “resolução de problemas envolve aplicar a matemática ao mundo real, atender a teoria e a prática de ciências atuais e emergentes, e resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências matemáticas”.

Assim de acordo com Polya (1995) existem quatro fases para resolver um problema:

Compreensão do problema: nesse passo o aluno precisa compreender o problema, através de uma leitura atenta, perceber o que ele está procurando o que se pretende calcular, ou seja, qual é a incógnita, reconhecer e diferenciar os dados.

Estabelecimento de um plano: depois que se compreende o problema é necessário escolher o caminho que se deve seguir para chegar ao resultado, quais contas, cálculos devem ser utilizados.

Execução do plano: com o plano bem elaborado fica mais fácil, só seguir passo a passo o que foi planejado, podendo haver maneiras diferentes na resolução.

Verificação: nessa parte o aluno já executou o seu plano e encontrou a solução, então é hora de verificar se está correto e se respondeu as questões pedidas no problema e ter a consciência de ter respondido bem o problema.

Percebe-se que todas as etapas para resolver um problema são importantes, porém, se o primeiro passo não for compreendido, dificilmente conseguirá seguir com os outros e conseqüentemente não encontrará o objetivo final que é a solução e o entendimento do problema.

5.1 O PAPEL DO PROFESSOR NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Não é fácil ensinar matemática através da resolução de problemas, pois o professor pode se deparar com o desconhecido, o inesperado e isso causa uma insegurança. Em geral o professor gosta de trabalhar no ambiente em que tudo é previsível, esperado e controlável, pois não precisa tanto preparo.

Trabalhar com situação problema como metodologia de ensino é uma tarefa que exige muito preparo dos professores, as atividades devem ser planejadas a cada dia, e este deve se empenhar ao máximo para desenvolver em seus alunos a habilidade de resolver problemas.

O professor deve propiciar condições necessárias para que os alunos resolvam problemas, vale lembrar que os problemas não podem ser muito difíceis para desanimar os alunos nem muito fáceis para que não perca o interesse, precisam ser adequados ao nível dos alunos, lembrando que as vezes o que é considerado problema para um aluno, pode não ser para outro. Cabe ao professor acompanhar e questionar os alunos auxiliando-os em algum momento de dificuldade.

Tem que deixar o aluno buscar meios próprios para a resolução do problema proposto, e que existem vários meios de resolvê-los, e depois analisar sua resposta para verificação e correção do problema. Porém, se o aluno não conseguiu responder, o raciocínio deste deve ser levado em conta e o professor deverá fazer indagações e sugestões com naturalidade. Assim é interessante que o professor prepare seu aluno didaticamente com conteúdos para ele percorrer todas as fases da resolução sem dificuldade de entendimento. Isso porque, uma vez que ele não possui o conhecimento matemático sobre os dados dos exercícios, não terá prazer em resolver e muito pouco terá interesse no estudo, e conseqüentemente não conseguirá concluir nenhuma fase para resolução do problema.

Polya (1995) cita ainda que um bom professor precisa compreender e deixar claro aos seus alunos que um problema nunca está pronto e acabado. Resta sempre alguma coisa a fazer. Com mais estudos e análise podemos melhorar qualquer questão e, seja como for, é sempre possível aperfeiçoar a nossa compreensão da resolução.

Outra questão é que os alunos entendem como se todo o problema tivesse uma única solução, pois a maioria dos professores trabalham só com esse tipo de problema sobre isso Flemming (2005, p.73) comenta que:

É usual o professor em sala de aula desenvolver a ideia errada de que todos os problemas têm uma única solução. É urgente que esta mentalidade seja modificada, pois ao trabalhar problemas que têm várias soluções podemos explorar mais os conteúdos e estabelecer diferentes estratégias de soluções e interpretações.

Dessa forma percebe-se o quão é necessário trabalhar resolução de problemas com seus alunos, mas para se trabalhar, necessita que o professor esteja capacitado que seja um facilitador no processo de ensino aprendizagem. Segundo Onuchic (1999, p. 216). “o papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador, e incentivador da aprendizagem”.

Para Romanatto (2012) o professor tem um papel essencial, ele deve propor bons problemas, deve acompanhar e orientar o aluno na busca de soluções, coordenar discussões

entre seus alunos, valorizar caminhos distintos que chegaram à mesma solução. Então esse deve criar de preferência situações problemas que desafiem a curiosidade para despertarem o interesse dos alunos para resolvê-lo, que por sua vez se apoiam em seus colegas, para atravessar as dificuldades.

De acordo com Flemming (2005) o professor tem que estar atualizado para buscar temas que chamem atenção do aluno, nas palavras da autora

É importante que os professores saibam resgatar as informações contidas em diferentes meios de comunicações e em livros didáticos e paradidáticos para proporcionar comparações, discussões e análises de ideias e conceitos. É preciso saber questionar, saber gerar situações problemas adequados para discutir temas atuais e emergentes. (Flemming 2005 p.84)

5.2 O ALUNO EM FRENTE A ESSA METODOLOGIA

Na aprendizagem da matemática, a resolução de problemas é fundamental, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras.

Ao resolver problemas os alunos descobrem fatos novos, e se sentem incitados a procurar várias maneiras para resolver o mesmo problema, com isso desperta a curiosidade e o interesse em resolvê-los, que faz com que ele desenvolva sua capacidade do saber matemático, e comece a utilizar diferentes e convenientes estratégias em diferentes problemas, permitindo aumentar a compreensão dos conteúdos e conceitos matemáticos.

Assim o aluno passa a assumir uma nova postura, e passa a ser o responsável pela sua aprendizagem. De acordo com o PCN (1998, p. 41), ao resolver um problema infere-se que o aluno: “elabore um ou vários procedimentos de resolução (como realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); compare seus resultados com os de outros alunos; valide seus procedimentos”.

Através da resolução de problemas o aluno consegue fazer conexão com diferentes ramos da matemática criando novos conceitos, ele cria suas próprias estratégias de resolução e de análise da solução encontrada. Assim o aprendizado do aluno é mais forte se for autogerado, do que se for imposto por professor ou livro didático. Dessa forma se o professor ensina através da resolução de problema, ele está dando a oportunidade do aluno de desenvolver seu entendimento, sua compreensão. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Cumpra também considerar que, para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. No entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos. (BRASIL, 2018, p.299)

Onuchic (1999, p.208) confirma essa ideia ao garantir que a compreensão da matemática por parte dos alunos baseia-se no determinado momento em que “O aluno é capaz de relacionar uma determinada ideia matemática a um grande número ou a uma variedade de contextos; o aluno consegue relacionar um dado problema a um grande número de ideias matemáticas implícitas nele;”

É importante também que o aluno seja incentivado a criar situação problemas, partindo da sua realidade, pois quando criam problemas que serão analisados e resolvidos pode se encontrar erros, falta de informação ou excesso, termos inadequados. A análise, reflexão desses erros, vem a ser essencial para a aprendizagem do aluno, pois o erro, considerados por muitos com um resultado negativo, deixa de ser um fracasso e passa a ser parte da construção do conhecimento.

Por esse motivo, nas diversas habilidades relativas à resolução de problemas, consta também a elaboração de problemas. Assim, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto. (BRASIL, 2018, p. 299)

A articulação de conteúdos matemáticos, bem como a utilização da resolução de problemas da OBMEP são fatores de relevante importância, pois o aluno aprende a pensar por si mesmo, criando estratégias, testando-as, tirando conclusões e até discutindo-as com os colegas. Essa atividade é bastante importante, pois possibilita o aluno de vivenciar situações do seu dia a dia, o que favorece a relação escola/ realidade, não reduzindo, a matemática apenas a resolução mecânica de algoritmos.

Ainda cabe lembrar, que para garantir a apropriação do conhecimento, não basta a simples resolução de um problema, a compreensão da proposta dada ou ainda utilizar os procedimentos adequados. A assimilação do conhecimento vai além disso, é entender o caminho percorrido, testar e provar o resultado encontrado, apresentar diferentes trajetórias para resolução, pois, o processo de resolução do problema é mais importante que a resposta correta no processo de construção do conhecimento.

Portanto, trabalhar conteúdos matemáticos a partir de questões da OBMEP não apenas fortalece as habilidades matemáticas dos alunos, mas também os prepara para enfrentar desafios

acadêmicos e estimula um maior envolvimento com a matemática, o que pode ser benéfico ao longo de suas vidas acadêmicas e profissionais.

Nesse sentido envolver cada vez mais o aluno com a OBMEP é um caminho muito promissor, todavia que os problemas apresentados nessa olimpíada, juntamente com o material ofertado em seu site são problemas desafiadores, e quando utilizados na prática como metodologia de ensino por meio de resolução de problemas só vem acrescentar tanto na formação do professor, como do aluno.

CAPÍTULO 6

Neste capítulo é apresentado todo o caminho percorrido para alcançar os objetivos propostos e de certa forma buscar respostas ao problema da pesquisa cujo enfoque é perceber quais os impactos educacionais da OBMEP no município de Tanque Novo. Além de abordar a metodologia utilizada, os participantes, o campo de pesquisa, bem como os procedimentos e instrumentos utilizados na obtenção dos dados.

6 CAMINHO METODOLÓGICO

Para realização dessa pesquisa, propôs-se realizar um estudo de caso com os premiados do município de Tanque Novo, para identificar as estratégias utilizadas para despertar o interesse na OBMEP e conseqüentemente no bom desempenho no ensino da matemática. Para Severino (2013) no estudo de caso, os dados devem ser coletados e registrados com necessário rigor, e devem ser trabalhados mediante análise.

Para isso, optou-se por uma abordagem qualitativa, que proporciona ao pesquisador um espaço para interpretação, e permite ao mesmo, desenvolver conceitos, ideias e entendimentos a partir das questões encontradas nos dados e nas observações realizadas.

Além disso, Minayo (2002) deixa claro que a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, trabalha com o universo de significados, crenças, valores e atitudes, que correspondem a um espaço mais profundo das relações, algo que não pode ser quantificado e nem reduzidos a operacionalização de variáveis.

Inicialmente foi feita uma pesquisa bibliográfica, que se trata de “um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”. Lakatos e Marconi (2003, p.158). Como se fosse um procedimento de investigação, para saber as opiniões de autores e/ou pesquisadores renomados sobre o determinado assunto.

Após a coleta dos dados, o material foi organizado para análise, havendo dessa forma, um processo de categorização, que para Minayo (2002), na análise dos dados em uma pesquisa, as categorias são aplicadas para estabelecer classificações, ou seja, organizar, agrupar elementos, ideias ou expressões em torno de um conceito geral. Assim, é possível confrontar as ideias do pesquisador, com os sujeitos da pesquisa, bem como as concepções de autores que abordam esse assunto, dando mais credibilidade a pesquisa realizada.

6.1 SUJEITOS PARTICIPANTES E CAMPO DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado entre setembro de 2023 a maio de 2024. O ambiente escolhido para a realização desta pesquisa foram duas escolas municipais que atendem alunos do Ensino fundamental II, e uma estadual que atende estudantes do Ensino médio, todas localizadas do município de Tanque Novo, Bahia. Vale destacar que essas são as únicas escolas que atendem esse público no município o que permitiu a pesquisa abranger todos os estudantes de Tanque Novo participantes da OBMEP.

Com o objetivo de estudar os fatores que podem estar relacionado ao sucesso de alunos na OBMEP, nesse município, foram entrevistados os alunos medalhistas e professores premiados, além dos secretários atuantes na secretaria de educação no período em que as secretarias foram premiadas nessa olimpíada.

Sendo uma escola, localizada na Zona Rural, Colégio Municipal do Murici (CMM), que recebe alunos desde a Educação Infantil até o 9º ano do Ensino Fundamental. No total são 335 alunos distribuídos em 16 turmas. A escola conta com uma equipe de 23 professores que atendem nos turnos matutino, e vespertino. Essa escola possui um espaço amplo, contendo 8 salas de aulas, diretoria, secretaria, biblioteca, cantina, sala de professores, sala de coordenação, banheiros, cantina, pátio com palco, além dos depósitos e almoxarifados.

A escola Centro Educacional Professora Alzira Alves Carneiro (CEPAAC) localizada na Sede, atende alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. A escola conta com 20 salas de aulas, direção, sala de planejamento, secretaria, sala de xérox, biblioteca e sala de recursos multifuncionais, cantina, quadra poliesportiva, 4 almoxarifado e depósitos, pátio arborizado, 3 banheiros para estudantes, 2 banheiros para funcionários. A escola conta com uma equipe de 64 professores que atendem 1024 alunos nos turnos matutino, vespertino e noturno

A terceira escola, Colégio estadual de Tanque Novo (CETN), localizada na sede, que recebe alunos da 1ª a 3ª série do ensino médio regular e modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). Possui onze salas de aulas, direção, sala de professores, sala da coordenação, secretaria, biblioteca, laboratório de Ciências sala de vídeo, cozinha, quadra poliesportiva, almoxarifados e depósitos. Atende um total de 732 alunos distribuídas em 24 turmas, conta com um total de 27 professores.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A pesquisa realizada é referente ao município de Tanque Novo, cidade localizada no sudoeste da Bahia a 766 quilômetros de Salvador (capital da Bahia). De acordo com o censo realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) a população do município é de 17 158 habitantes com uma área aproximada de 729 km², sendo 3,41 km² de área urbanizada.

Figura 01 – Mapa da Bahia, em destaque o município Tanque Novo.



Fonte - IBGE (2022)

Em 25 de fevereiro de 1985, por meio da Lei Estadual n.º 4.400, o distrito de Tanque Novo foi elevado à categoria de município. Atualmente, esse município se destaca pelo seu forte comércio, com empresas atacadistas que vende para diversas regiões, e que geram vários empregos. Possui uma forte economia informal com revendedores de feijão, farinha de mandioca, além da produção de bolos (biscoitos) revendidos em municípios vizinhos.

Figura 02 – Foto do município Tanque Novo.



Fonte - IBGE (2022)

Em relação a educação, Tanque Novo conta com um total de 21 escolas públicas, 177 professores, um total de 3 085 alunos matriculados no ensino fundamental e médio de acordo com o censo de 2022. Os anos iniciais do ensino fundamental em 2021 alcançou o IDEB de 6,4

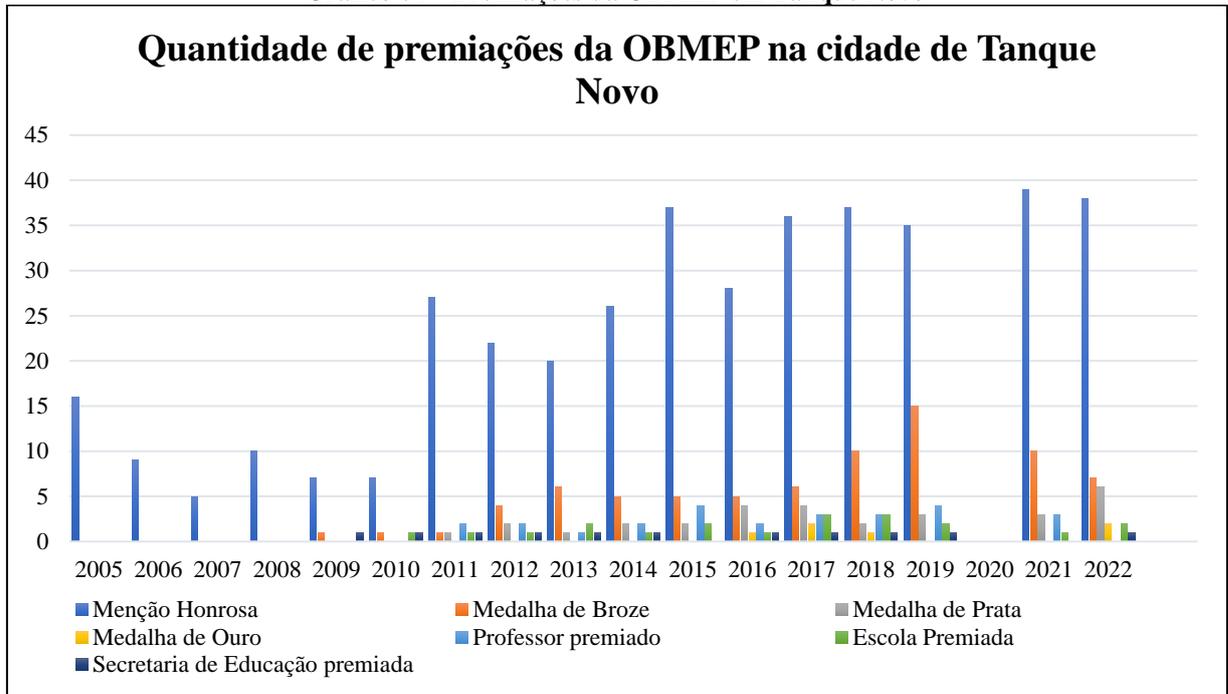
ocupando a 6º posição no estado da Bahia dentre 417 cidades, os anos finais do ensino fundamental alcançou 4,5 comparando a outros municípios do estado da Bahia ocupa a 75º posição dos 417. Já o ensino médio alcançou o IDEB de 4,6 no ano de 2019 ocupando a posição de 3º lugar das 417 cidades.

O município de Tanque Novo, tem uma notável trajetória na OBMEP, sempre participou de todas as edições, desde a sua estreia em 2005. Obteve premiações em todas as edições, no início apenas menção honrosa, e aos poucos foi conquistando seu espaço, conseguindo medalhas no decorrer das edições.

Atualmente o município acumula 564 premiações entre medalhas e certificados de menção honrosa. Compreendendo um total de 433 certificados de menção honrosa, 89 medalhas de bronze, 35 medalhas de prata, 7 medalhas de ouro. Isso é um reflexo do sucesso dos alunos das escolas pesquisadas que atualmente somam 1804 estudantes, distribuídos entre 752 do Colégio Estadual de Tanque Novo, 922 do Centro Educacional Professora Alzira Alves Carneiro e 130 do Colégio Municipal do Murici.

Lembrando que professores, escolas e secretarias municipais de educação também receberam reconhecimento, com 31 premiações para professores, 22 para escolas e 12 prêmios para secretarias no decorrer das 18 edições. Dessa forma, levanta a necessidade de investigar os fatores que contribuíram para esses resultados notáveis, detalhados na tabela a seguir.

Gráfico 04 – Premiações da OBMEP em Tanque Novo



Fonte: OBMEP (2023)

Para compreender melhor o contexto das premiações em Tanque Novo, é fundamental conhecer as regras gerais de premiação detalhadas no regulamento da OBMEP, explicitado no capítulo 3.

Nas primeiras edições, de 2005 a 2008, os alunos do município receberam menções honrosas. Em 2009, a primeira medalha de bronze foi conquistada, além de 7 certificados de menção honrosa. A Secretaria Municipal de Educação também recebeu seu primeiro troféu. Em 2010, tem-se a primeira escola premiada, juntamente com mais 7 menções honrosas e uma medalha de bronze, além de mais um prêmio para a Secretaria de Educação.

2011 marcou a conquista da primeira medalha de prata, a primeira premiação voltada para professores, com dois dos três melhores da Bahia provenientes de Tanque Novo, além das premiações que vem se repetindo de anos anteriores.

A partir de então, as premiações cresceram a cada ano, tanto menção honrosa, como medalhas, professores premiados, e continuando a reconhecer a Secretaria de Educação. Em 2016 além de aumentar o número de medalhas veio também a primeira medalha de ouro, conquistada por um aluno do nível 1. Sendo notável que apenas 5 medalhas foram concedidas nesse nível na Bahia, dentre eles dois alunos de escola militar. Dentre os professores premiados em Tanque Novo, um deles está entre os dois melhores da Bahia de acordo com a média adquirida obedecendo os critérios de pontuação mencionados no capítulo 3.

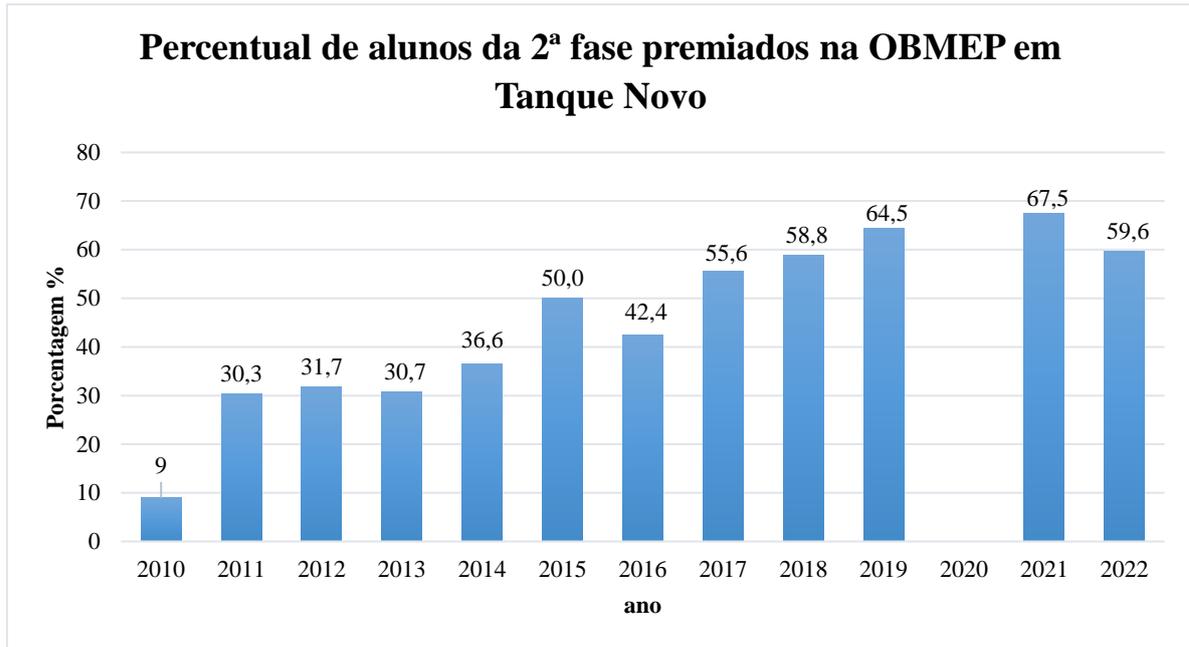
O ano de 2017, foi também um ano de destaque, com duas medalhas de ouro, um aluno do nível 2, ocupando a 7ª posição a nível estadual, e um aluno no nível 3, ocupando a 3ª posição a nível estadual. E ainda 3 professores e 3 escolas premiadas, um dos professores está entres os dois primeiros colocados da Bahia. Em 2018, o município manteve seu alto desempenho, com um aluno do nível 1 recebendo a medalha de ouro, sendo um dos apenas dois premiados nesse nível em toda a Bahia. Tem-se também um professor entre os dois melhores colocados da Bahia premiado com Participação no programa OBMEP na Escola em 2019.

A escola continuou a receber prêmios, mantendo o mesmo padrão estabelecido em anos anteriores, nos anos subsequentes de 2019, 2021, 2022 e 2023. Lembrando que no ano de 2020 não aconteceu a premiação, por conta da Pandemia do Covid-19.

É importante notar que apenas duas secretarias municipais por estado são premiadas, e a Secretaria de Educação de Tanque Novo foi agraciada em 12 das 18 edições. Nas últimas 14 edições da competição, Tanque Novo recebeu prêmios em 12 delas. Além disso, nas últimas 12 edições da olimpíada, professores de Tanque Novo se destacaram, estando entre os dois melhores colocados na Bahia em 10 delas.

Ao analisar a quantidade de alunos classificados para segunda fase que receberam premiações, percebe-se que houve um aumento significativo ao longo dessas 12 edições, principalmente nos últimos anos, entre menções e medalhas. Chegando em 2021 com 67,5% dos alunos que fizeram a prova da segunda fase, premiados. Isso fica evidenciado no gráfico abaixo.

Gráfico 05 – Percentual de alunos da 2ª fase premiados na OBMEP em Tanque Novo



Lembrando que é somente na segunda fase que os alunos competem nacionalmente, embora todos os alunos da escola são inscritos para participar da 1ª fase, apenas uma quantidade dos alunos o equivalente a 5%, obedecendo a ordem decrescente de pontuação é que são classificados para 2ª fase. Assim a primeira fase serve apenas para selecionar os alunos com as melhores notas para a segunda fase.

Dessa forma, percebe-se que o sucesso com as premiações na OBMEP em Tanque Novo é verdadeiramente notável e merece um estudo mais aprofundado sobre os fatores que o impulsionaram. Convém também analisar se esse sucesso reflete no ensino de matemática no município. Para isso foi feito um levantamento nas avaliações externas e nas notas finais dos alunos em matemática no decorrer desses anos.

6.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DOS DADOS

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, primeiramente fez-se necessário uma análise documental, a partir de documentos oficiais publicados no site da OBMEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (Inep), QEdU, com intuito de coletar informações dos alunos, professores, escolas e secretarias premiadas, do município de Tanque Novo, tais como quantidade de premiação por nível, por ano, para dessa forma perceber a evolução nessa olimpíada desde a sua primeira edição.

Além disso, foi fundamental entender a evolução dos estudantes nas avaliações externas a partir das notas alcançadas no Ideb, o percentual de aprendizado adequado em matemática, além das médias alcançadas no Enem na área de matemática, para dessa forma investigar a possível influência da OBMEP nesse progresso.

Para compreender se as estratégias que levam ao bom desempenho na OBMEP também contribuem no aprendizado da matemática é crucial analisar as médias finais de matemática dos estudantes concluintes do ensino médio antes e depois dessa competição, comparando-as com o desempenho na mesma.

Para isso fez – se necessário uma pesquisa de campo, onde os dados são coletados em condições naturais sem intervenção por parte do pesquisador. Além disso, “se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo.” Minayo (2002, p.51).

Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 201) “Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. Objetivando estudar os fatores que podem estar relacionados ao sucesso desses alunos na OBMEP, foram aplicados questionários entre os dias 15 de janeiro a 25 de fevereiro de 2024. Para sua aplicação foi utilizado o aplicativo de gerenciamento de pesquisas *Google forms*.

Estes questionários foram respondidos pelos protagonistas dessa pesquisa que são os alunos medalhistas, professores premiados e secretários de educação atuantes no período em que a secretaria foi premiada, do município de Tanque Novo. O questionário foi composto por dezesseis questões para os alunos medalhistas, onze questões para os professores premiados, e seis questões para secretários de educação.

CAPÍTULO 7

Esse capítulo foi organizado para melhor analisar o fenômeno estudado e obter respostas para as questões colocadas na pesquisa. Para isso, recorreremos aos dados coletados através dos questionários aplicados com professores, alunos da rede regular de ensino e Secretário de educação.

Também foram analisados os dados obtidos a partir da pesquisa de campo, que foram as médias finais de matemática dos estudantes concluintes do ensino médio antes e depois dessa competição, mais especificamente dos anos de 2004, 2005, 2013, 2014, 2022, 2023.

E ainda contou com informações coletadas em documentos oficiais do site da OBMEP, Inep, QEdU, como notas do Ideb, média dos alunos concluintes no ENEM na área de matemática.

7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Na análise, os dados serão interpretados e dialogados de maneira impessoal, confrontando com diversos autores, e com documentos oficiais relacionado ao ensino, mantendo sempre a originalidade das informações obtidas com os sujeitos da pesquisa.

Para a análise dos resultados utilizamos os dados dos sujeitos que contribuíram com a pesquisa, sendo um total de 28 alunos medalhistas, 6 professores premiados. Os quais foram nomeados com nomes fictícios, os alunos (A1, A2, A3, ..., A27, A28) os professores (P1, P2, P3, P4, P5, P6).

Para melhor organização e apresentação dos resultados, os dados foram distribuídos em quatro categorias. A primeira categoria discute as estratégias utilizadas pelos estudantes na preparação para OBMEP; a segunda categoria trata das práticas pedagógicas utilizadas pelos professores durante o ano letivo; a terceira traz a situação do ensino de matemática em Tanque Novo; a quarta e última categoria é composta por histórias inspiradoras dos medalhistas do município de Tanque Novo

7.1 ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELOS ESTUDANTES NA PREPARAÇÃO PARA OBMEP

Para apresentação dos resultados obtidos na pesquisa é que foi aplicado o questionário abaixo, voltado para alunos medalhistas e que deu embasamento na construção dessa análise.

Primeiramente são apresentadas as questões que serviram para identificação do aluno, para saber se realmente fazia parte do público alvo da pesquisa, além de possibilitar, se necessário o contato com o aluno, e perceber a faixa etária dos participantes e o grau de escolaridade.

QUESTÃO 1. Qual é o seu nome?

QUESTÃO 2. Qual é sua idade?

QUESTÃO 3. Qual seu nível educacional atual?

Fundamental Médio superior incompleto superior completo

Seguida das questões que têm o objetivo de avaliar a frequência com que o aluno foi premiado, o que pode indicar o nível de engajamento e sucesso do aluno, além de detalhar os tipos de premiações recebidas, permitindo uma análise da distribuição dos diferentes tipos de reconhecimento.

QUESTÃO 4. Quantas vezes foi premiado na OBMEP (menção, medalha)?

Uma Duas Três Quatro Cinco ou mais.

QUESTÃO 5. Quais premiações você já conquistou?

menção honrosa medalha de bronze medalha de prata medalha de ouro

As questões relacionadas em saber se o aluno se dedicou em se preparar para prova, com os métodos de preparação utilizados pelos alunos, e com o tempo de estudo dedicado à preparação, foram o terceiro tema das questões. Elas possibilitam correlações entre tempo de preparação e resultados obtidos, o que pode estar relacionado ao seu desempenho nas provas, ajudando a entender quais recursos ou estratégias são mais eficazes.

QUESTÃO 6. Você já se preparou para participar da OBMEP?

Não Sim

QUESTÃO 7. Se respondeu sim na questão anterior, então marque a opção de como se preparou.

Utilizei banco de questões da escola.

- Utilizei os programas e portais do site da OBMEP
- Participei de um grupo preparatório específico para OBMEP oferecido pela escola.
- Outra maneira.

QUESTÃO 8. Quantas horas semanais você dedicou para preparação para prova?

- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- 5 horas ou mais

Na sequência aparecem as questões que visam verificar o papel da escola no incentivo à participação na OBMEP, fundamental para entender a influência do ambiente escolar no envolvimento dos alunos e ao detalhar as formas de incentivo oferecidas pela escola, permite identificar práticas eficazes que podem ser replicadas em outras instituições.

QUESTÃO 9. A sua escola promovia alguma ação que incentivasse a participação na OBMEP?

- Não
- Sim,

QUESTÃO 10. Se respondeu sim na questão anterior, responda de que forma era esse incentivo.

Seguidas das questões que objetivam avaliar os benefícios que vão além das premiações, analisar a influência da OBMEP no interesse pela matemática, muito importante para entender o impacto motivacional da competição. Além disso, investigar se a experiência na OBMEP resultou em mudanças na maneira de estudar.

QUESTÃO 11. Além da premiação, quais outros benefícios você percebeu ao participar da OBMEP?

- Melhoria no desempenho escolar;
- Reconhecimento na comunidade escolar;
- Desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas;
- Nenhum benefício.

QUESTÃO 12. Como a participação na OBMEP influenciou o seu interesse em matemática?

QUESTÃO 13. Houve alguma mudança na sua abordagem aos estudos após a experiência na competição?

A próxima questão é importante para coletar relatos pessoais que podem inspirar outros estudantes a se interessar e dedicar à olimpíada em questão.

QUESTÃO 14. Compartilhe uma experiência marcante ou uma história inspiradora que passou por ser medalhista na OBMEP. (opcional)

As questões abaixo, foram voltadas somente para os alunos que já concluíram o ensino médio. Com o objetivo de avaliar o impacto geral da OBMEP em sua trajetória acadêmica, além de verificar se a experiência na OBMEP teve influência nas escolhas de carreira ou de estudos futuros dos alunos, evidenciando o alcance do impacto da competição.

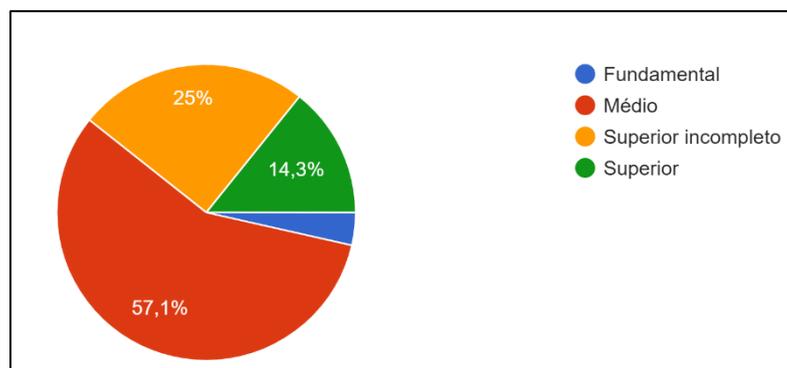
QUESTÃO 15. Qual a importância da OBMEP em sua trajetória estudantil e como ela influenciou em seu desenvolvimento acadêmico?

QUESTÃO 16. A participação na OBMEP influenciou suas escolhas futuras em termo de carreira ou estudos?

Para facilitar a análise, as questões serão abaixo apresentadas como Q1 para representar a questão 1 (Q1, Q2, Q3, ... Q16) para as sucessivas questões.

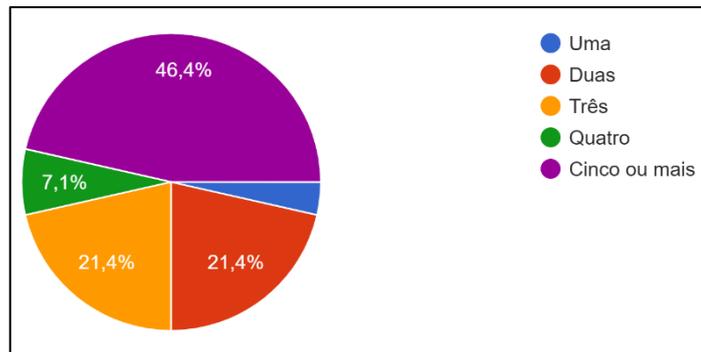
Análise do questionário referente a Q3, revela que a maioria dos participantes da pesquisa são alunos do ensino médio, representando 57,1% dos estudantes.

Figura 03 – Nível educacional atual



Observa-se que quando indagados em quantas vezes foram premiados pela OBMEP Q4, mais de 50% dos estudantes foram premiados 4 vezes ou mais, dos alunos que responderam até três premiações, todos são alunos do ensino fundamental ou médio, ou seja, ainda poderão conquistar novas premiações.

Figura 04 - Quantidade de vezes que foram premiados



Isso deixa claro que a partir do momento que o aluno conquista um prêmio, ele desperta o interesse em se dedicar para conquistar outros. Isso fica claro em algumas respostas

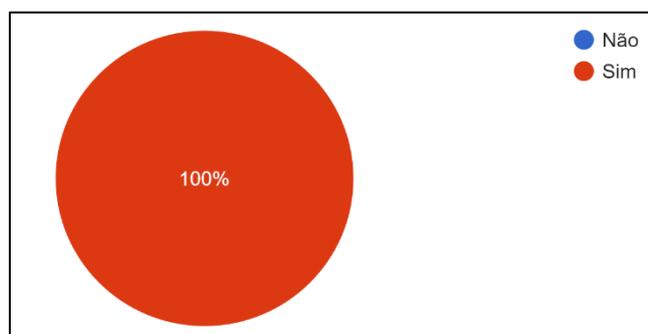
Aluno A3: ser medalhista da OBMEP lhe traz vários benefícios, então após ganhar a primeira medalha coloquei em minha cabeça que em todos os anos iria me esforçar para conseguir uma.

Aluno A25: ... depois das primeiras participações eu me dedicava pra ser premiada novamente e continuar participando dos programas e viagens da OBMEP. Usava banco de questões, vídeo aulas nos canais da OBMEP, participava de grupos formados pelos alunos do Brasil todo que faziam o PIC.

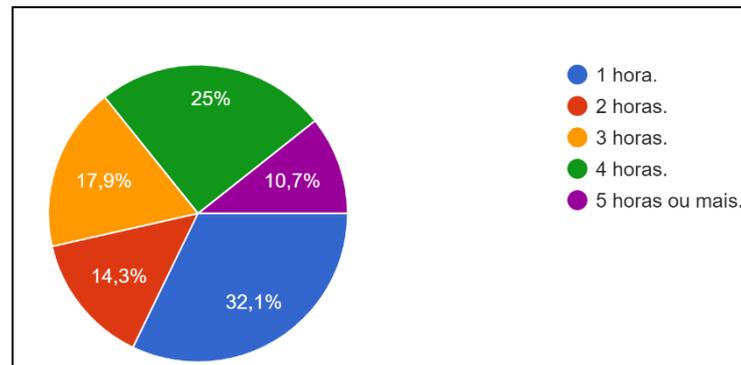
Aluno A25: Assim como qualquer conquista por mérito na nossa vida, a obmep é mais uma conquista especial para todos estudantes, pois creio que de alguma forma premiar os estudantes por um bom desempenho na escola motiva o aluno de uma maneira inacreditável, acredito que essas olimpíadas e competições educacionais deveriam ser bem mais frequentes, pois como observamos nos esportes de alto nível, grandes atletas são motivados, por poder disputar grandes conquistas e troféus, dessa forma se dedicam mais para isso, sendo assim um aluno se dedicaria muito mais aos estudos caso fosse premiado por isso, para além das boas notas.

Ao serem indagados, se eles se preparavam para participar da OBMEP Q6, observa-se que 100% dos alunos responderam positivamente, desses, mais de 70% utilizavam os programas e portais do site da OBMEP para sua preparação e ainda participavam de um grupo preparatório específico para OBMEP oferecido pela escola.

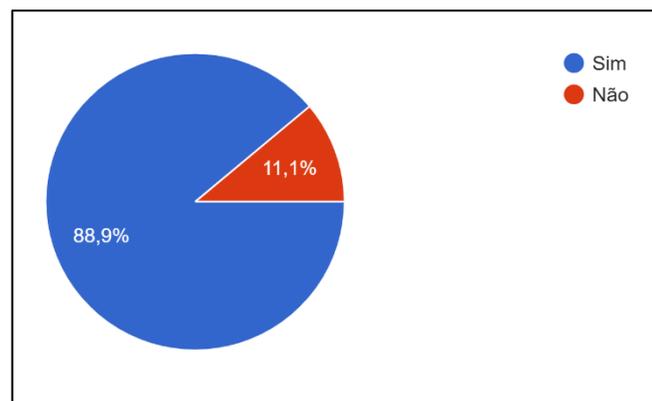
Figura 05 - Alunos que se preparavam para OBMEP



Além disso, mais de 50% dos estudantes dedicavam três horas semanais ou mais do seu tempo para estudo da OBMEP de acordo com Q8.

Figura 06 - Tempo de preparação para OBMEP

Com o objetivo de perceber se a escola tem contribuído de alguma forma para o bom desempenho dos alunos na olimpíada, foi questionada se instituição de ensino promovia alguma ação que incentivasse a participação na OBMEP na Q9,

Figura 07 - Escolas que incentivam a participação na OBMEP na visão dos alunos

A grande maioria, respondeu de forma positiva, apenas 11%, disseram que não. Lembrando que os alunos que responderam ao questionário, são alunos de três escolas distintas, o que infere que apenas uma escola não promovia esse incentivo.

Os alunos que responderam de forma positiva que a escola incentivava a participação na OBMEP, responderam também de que forma era esse incentivo, a partir do questionamento da Q10, as respostas obtidas estão expostas no quadro abaixo:

Respostas dos alunos em relação a Questão 10

Aluno A1: *cursos preparatórios*

Aluno A2: *o incentivo era através de cursos preparatórios oferecidos para quem tinha interesse, tanto na primeira fase, quanto na segunda.*

Aluno A3: *no CEPAAC, a escola oferecia curso semanal preparatório para a 2ª fase da OBMEP.*

Aluno A4: *o Centro Educacional Professora Alzira Alves Carneiro nos disponibilizava aulas preparatórias para treinamento até a data da prova da OBMEP para aqueles que estavam interessados em participar.*

Aluno A5: *aulas preparatórias para segunda fase da OBMEP.*

oferecendo um curso preparatório

Aluno A7: *promoção de cursos a fim de capacitar os estudantes.*

Aluno A8: *com um curso*

Aluno A9: *curso gratuitos*

Aluno A10: *divulgando e incentivando a importância da participação de todos os alunos*

Aluno A12: *curso preparatórios e apoio por parte dos professores.*

Aluno A13: *curso preparatórios para a olimpíada*

Aluno A14: *através de um curso específico para a prova em questão.*

Aluno A16: *no CEPAAC era oferecido aos estudantes um curso preparatório para a OBMEP, apoiando e incentivando os alunos a se dedicarem para realização dessa prova.*

Aluno A17: *participei da OBMEP por duas escolas No CENTRO EDUCACIONAL PROFESSORA ALZIRA ALVES CARNEIRO onde o mesmo nos ajudava alunos por meio de um curso preparatório que ocorria duas vezes por semana conduzido pelo professor Moisés Malheiro. Já pelo colégio estadual de Tanque Novo, segunda escola da qual participei, não houve nenhuma iniciativa, infelizmente.*

Aluno A18: *o incentivo oferecido pela escola se voltava tanto pela resolução de questões quanto pelo aprofundamento de assuntos matemáticos acompanhados de um professor.*

Aluno A19: *os professores sempre nos falavam das oportunidades oferecidas pela OBMEP.*

Aluno A20: *demonstrava através de cartazes, disponibilizavam recursos e aulas para preparação antes das provas, e diziam o quanto é importante realizar a prova da OBMEP, tanto para testar suas capacidades quanto ganhar cada vez mais conhecimento.*

Aluno A21: *a escola oferecia um curso preparatório para a OBMEP, onde os professores passavam assuntos sobre matemática e os que mais caíam na prova.*

Aluno A22: *utilizava questões em sala de aula, além de oferecer, de forma gratuita, um curso preparatório*

Aluno A23: *além de momentos de treino de questões em sala de aula e de recomendações dos professores de todos os benefícios que o OBMEP poderia oferecer para nós alunos, a minha escola oferecia um curso preparatório para os alunos interessados nessa olimpíada para que fizessem a prova da melhor maneira possível.*

Aluno A24: *a escola CEPAAC além dos cursos disponibilizados para preparação específica para prova, ainda havia muita divulgação e motivação, além de incentivo também por parte dos professores de matemática na escola.*

Aluno A25: *quando comecei ainda não haviam muitos programas, apenas incentivos de que era importante participar. Como fui uma das primeiras medalhistas a nível nacional, depois que comecei os cursos e viagens os alunos tiveram um incentivo maior e a escola CEPAAC iniciou um programa com aulas para os alunos selecionados para a 2ª fase.*

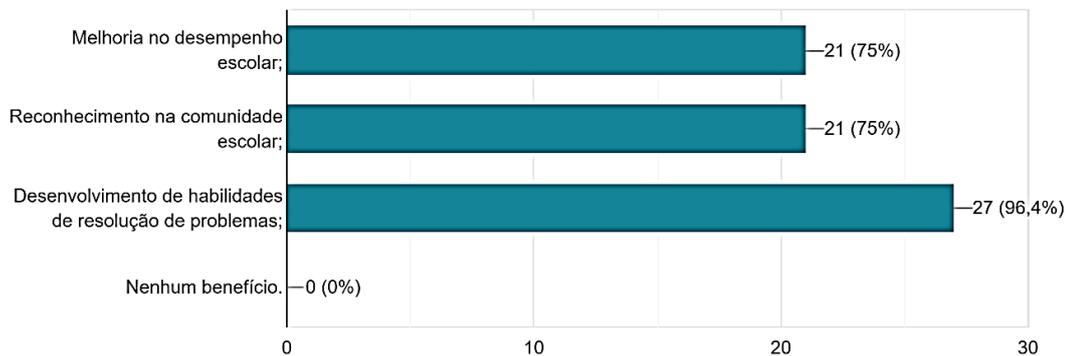
Aluno A26: *no ano em que eu consegui medalha de bronze, eu ainda não estava no ensino médio e sim no fundamental, e a escola promovia aulas preparatórias uma vez por semana e era em torno de duas horas a três horas de curso. Posso dizer com toda certeza que me ajudou muito na conquista da medalha, e que o ensino médio poderia aderir a mesma possibilidade aos alunos do terceiro nível.*

Aluno A27: *com postagens falando sobre a premiação, falando de alunos que foram premiados e como estão hoje.*

Percebe-se que das 25 respostas, 18 disseram que o incentivo da escola era a partir da oferta de cursos preparatórios para olimpíada, outros disseram que havia divulgação e incentivo a participação, havia também a conscientização sobre a importância de realização da prova em questão.

É notório a importância do curso preparatório oferecido pela escola para esses alunos premiados, já que a maioria faz referência a ele. Esse curso acontece durante todo ano letivo e é oferecido em contraturno.

Ao tentar perceber os benefícios da participação na OBMEP na Q11, nota-se como ponto principal, o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, além da melhoria no desempenho escolar, bem como reconhecimento por parte da comunidade escolar.

Figura 08 - Benefícios da participação na OBMEP

Dessa forma a OBMEP garante uma das competências específicas da área de matemática, trazidas no Documento Curricular do Estado da Bahia (DCRB) que é:

C3- Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Assim como o DCRB traz em sua competência a ser alcançada a utilização dos conhecimentos matemáticos para resolver problemas, o PCN, aborda a resolução de problemas como ponto de partida para o aprendizado matemático. Afirmando que “o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução” (PCN, 1998, p.40).

Muitos alunos afirmaram que a participação na OBMEP influenciou o seu interesse em matemática, houve um melhor desempenho do raciocínio lógico, a partir da olimpíada tiveram contato com outros conteúdos que vão além do que é ensinado em sala de aula, além de promover o contato com professores de universidades renomadas, o que os fizeram interessar-se ainda mais por essa disciplina, de acordo com as respostas de Q12.

Aluno A7: eu era um dos piores alunos da turma em matemática, ser premiado, despertou interesse em responder questões e solucionar desafios. Isso elevou exponencialmente minhas notas.

Aluno A9: me fez melhorar nos cálculos e estar sempre mais avançado nos assuntos de matemática em relação à minha turma

Aluno A10: me proporcionou ver a matemática de uma forma a abrir portas e oportunidades sempre tive muita facilidade com a matéria, e o bom desempenho e facilidade nas provas da obmep despertou ainda mais uma chama de interesse para a área de exatas, melhorando assim meu desempenho em todo ensino médio e vestibulares.

Aluno A12: os problemas são muito instigantes e desafiadores. Isso demanda um esforço a mais para estudar e resolvê-los.

Aluno A17: confesso que ao entrar no CEPAAC não tinha método certo de estudo e com o apoio da professora, Silvana Malheiro percebi a minha aptidão por

matemática. Com isso, comecei a criar interesses pelos estudos e ver a matemática como algo divertido de se resolver e estudar, comecei a me dedicar mais e mais!

Aluno A20: criando o sentimento de querer cada vez mais progredir e se tornar melhor com o aprendizado de cada prova, cada problema e solução. A participação na OBMEP influencia a todos a querer ganhar conhecimento, para assim ser capaz de resolver tudo aquilo que deseja, e aprender com isso.

Aluno A21: a Obmep me abriu novas perspectivas, da qual gostava de resolver problemas matemáticos a todo momento, me incentivou em ensinar a outros alunos a matemática e influência los a fazer a Obmep.

Aluno A26: com a participação na OBMEP abri possibilidades para me encontrar na matemática, e perceber que realmente gosto e compreendo muito bem nessa área.

Alguns alunos comentaram que a participação na OBMEP, despertou o interesse em resolver problemas matemáticos, outros afirmaram que a partir da olimpíada perceberam que tinham facilidade e que era bom nessa disciplina, tanto que passou a ensinar outros alunos. Sobre isso, o PCN destaca a importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a autoestima, de respeitar o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções. (PCN, 1998, p. 15)

Além disso, a maioria dos alunos disseram na Q13 que após a experiência na competição, houve algumas mudanças na sua abordagem aos estudos, alguns procuraram desenvolver a capacidade de resolução de problemas, o desenvolvimento do raciocínio lógico, outros alunos passaram a se dedicar também em outras disciplinas.

Aluno A4: desde a primeira vez que eu fiz a olimpíada percebi como eu não era tão boa em matemática quanto acreditava que era e como a maneira que utilizava para estudá-la não estava desenvolvendo meu raciocínio da forma adequada. Logo, mudei minha abordagem a partir dos meus estudos, procurando desenvolver a capacidade da resolução de problemas com utilização do raciocínio lógico e criatividade.

Aluno A12: acho que o estudo para OBMEP me tornou mais comprometido no estudo de modo geral. Além disso, as questões me mostraram que eu deveria me preparar de modo mais profundo para resolvê-los.

Aluno A17: estudar bem uma matéria me fez querer estudar bem as demais, querer ir dar o máximo de mim em todas! Já que a sensação de ir bem na escola em geral e aprender algo é maravilhoso.

Aluno A23: percebo que houve uma mudança na forma como resolvo problemas que envolvam matemática, pois, com a experiência em todos esses processos (OBMEP em si e o PIC), aprendi novas maneiras de resolver diversos problemas específicos que sempre apareceram de alguma forma em toda a minha vida acadêmica, me deixando mais ágil e prático em resoluções de maneira geral.

Aluno A25: ... depois das primeiras participações eu me dedicava pra ser premiada novamente e continuar participando dos programas e viagens da OBMEP. Usava banco de questões, vídeo aulas nos canais da OBMEP, participava de grupos formados pelos alunos do Brasil todo que faziam o PIC.

Outros alunos sentiram que o despertar do interesse foi através do retorno ao receber medalhas pela OBMEP, pois, além de melhorar as notas também conseguiria participar do Programa de Iniciação Científica (PIC), podendo receber um incentivo financeiro do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Aluno A13: *mostrou que eu poderia ter resultados além das notas escolares, recebendo não somente o conhecimento, mas também retorno financeiro por ter conseguido medalhas nas avaliações*

Aluno A15: *pois, devido o sistema de recompensas, me sentia (e ainda me sinto) motivado a fazer a prova.*

Apenas um aluno acredita que a participação da OBMEP não influenciou em seu interesse em sala de aula e dois alunos disseram não ter mudado sua abordagem de estudo.

Aluno A14: *não o influenciou.*

Ao questionar a importância da OBMEP em sua trajetória estudantil e como ela influenciou em seu desenvolvimento acadêmico na Q15, muitos alunos afirmaram que ao receber medalhas se sentiram ainda mais motivados para estudar matemática, que a preparação e o curso PIC ofereciam uma base, que ia além do que era ofertado na escola, que toda essa preparação, os fizeram ter facilidade ao prestar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e também vestibulares.

Aluno A2: *diante a medalha e as menções recebidas, o gosto pela matemática foi aumentando cada vez mais. Então, a partir disso, decidi cursar o ensino superior na área da exatas e hoje curso Licenciatura em Matemática.*

Aluno A7: *a OBMEP traz reconhecimento e ânimo. Isso fez com que, eu buscasse alcançar melhores resultados, me tornando, cada vez mais, um aluno melhor.*

Aluno A17: *a OBMEP abriu muitas portas na minha vida estudantil! Com toda certeza o meu desenvolvimento acadêmico tem a sua influência, já que eu fazia o PIC, e com ele aprendia muito mais que o que era passado na escola, muitas vezes até matérias futuras de uma forma bem aprofundada, contribuindo assim para um conhecimento além do que apenas a escola ensina.*

Aluno A18: *ela influenciou me auxiliando pela busca da faculdade, facilitando no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), uma vez que os cursos do PIC, e os estudos de preparação para a própria OBMEP, agregaram bastante para meu entendimento na disciplina matemática, área de grande peso no vestibular.*

Aluno A21: *sempre gostei de matemática e me destacava sempre na matéria, isso me ajudou no Enem e a nota foi excelente, o que me fez passar em odontologia. Mesmo que não segui fazendo algo relacionado a matemática, ela me ajudou a realizar meu sonho acadêmico.*

Aluno A23: *a OBMEP foi de extrema importância em minha trajetória estudantil, pois me interessou mais na matemática e, com a participação no PIC graças a ela, desenvolvi habilidades que auxiliaram muito nos estudos, tanto pela lógica, quanto pela agilidade e conhecimento.*

Aluno A24: *a experiência não só da OBMEP, quanto do curso para premiados o PIC, me fez desenvolver grandes melhorias no meu conhecimento e macetes para matemática, o que acabou me ajudando em todo ensino médio e também nos vestibulares, onde conquistei uma faculdade maior na área de exatas.*

Aluno A25: *fui aprovada em Engenharia de Produção na UFF (Universidade Federal Fluminense) e ganhei uma bolsa de Iniciação Científica dentro da faculdade por ter feito parte da OBMEP.*

As respostas abaixo, vieram a partir do seguinte questionamento: “A participação na OBMEP influenciou suas escolhas em termo de carreira ou estudos?” Q16, essa pergunta foi direcionada apenas para alunos que já concluíram o ensino médio, a maioria respondeu de

forma afirmativa, seja por ter uma afinidade na área, ou pelo conhecimento oportunizado pelo PIC, ou até mesmo por ter estudado muita matemática para fazer a olimpíada, isso foi decisivo na escolha.

Aluno A2: sim, como dito anteriormente, estou no curso de Licenciatura em Matemática justamente pelo encanto que tenho pelos cálculos, entender o porquê de ser de tal forma me enchem os olhos.

Aluno A3: não me influenciou diretamente na minha carreira mas me influenciou a estudar e seguir uma carreira profissional.

Aluno A17: sim, a OBMEP trás matemática como principal matéria e ela foi pioneira em contribuir para que eu desenvolvesse interesse em estudar, foi ela que me fez enxergar que estudar pode ser algo divertido, principalmente quando o assunto envolve raciocínio lógico e cálculos, Rss! Hoje vejo que tudo tem um pouco de matemática no meio e quão importante ela é em nossa vida, por isso quero seguir pelo caminho dos números!

Aluno A21: sim, já que pra cursar meu curso, precisei estudar muito a matemática e os estudos que fiz na Obmep auxiliaram demais minha escolha.

Aluno A22: por ser muito bom em matemática e física incentivou a buscar algo na área de exatas, logo buscando alguma Eng que fizesse sentido para mim, escolhendo a Eng civil na UFMG

Aluno A23: sim, pois a partir do PIC Mentores, com o direcionamento dos assuntos estudados, tive contato com várias áreas que nunca tinha visto antes, como a programação a qual me interessou demais e que foi um dos principais fatores que me fizeram ter escolhido o curso que estou cursando atualmente e que gosto bastante.

Aluno A24: certamente influenciou, queria um curso voltado para área de exatas, queria muito cursar engenharia civil, porém pelas condições e decisões acabei cursando e curso arquitetura e urbanismo, um curso que não exige tanto da matemática como a engenharia, mas certamente o conhecimento meu em exatas me traz muita facilidade em cálculos que me proporcionam desenvolver uma boa estrutura para meus projetos arquitetônicos, coisa que não seria possível sem o conhecimento adquirido por meio da obmep.

Aluno A25: sem dúvidas. Sempre fui de exatas e continuei gostando mais ainda, após a participação na OBMEP.

7.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS UTILIZADAS PELO PROFESSOR

Será apresentado logo abaixo o questionário que deu embasamento para construção dessa análise. As questões serão apresentadas como P1 para representar a questão 1 (P1, P2, P3, ... P11) para as sucessivas questões.

As primeiras perguntas do questionário dos professores, têm o objetivo de identificar o professor para fins de percepção se realmente faz parte do público da pesquisa, além de conhecer o nível de formação acadêmica e perceber se há uma relação entre formação e o impacto, e ainda perceber a experiência desses em ensino de matemática, pois, isso pode influenciar na percepção do impacto da OBMEP.

Questão 1. Qual seu nome?

Questão 2. Assinale sua formação acadêmica:

Graduação especialização Mestrado Mestrado incompleto Doutorado Doutorado incompleto.

Questão 3. Há quantos anos você leciona matemática?

As próximas questões servem para avaliar a participação dos professores entre os premiados na OBMEP ao longo dos anos, entender como a OBMEP tem influenciado as práticas pedagógicas dos professores, além de avaliar a percepção dos professores sobre o impacto da OBMEP no desempenho dos alunos.

Questão 4. Quantas vezes foi premiado pela OBMEP?

Questão 5. Como a OBMEP impactou sua abordagem no ensino da matemática?

Questão 6. Você acredita que a OBMEP tem contribuído para um melhor desempenho dos alunos em matemática?

Não Sim.

Questão 7. Se respondeu sim na questão anterior, de que forma?

Com o objetivo de identificar estratégias eficazes na motivação da OBMEP que podem ser compartilhadas e replicadas, entender o impacto da OBMEP no desenvolvimento profissional, além de coletar conselhos e práticas que podem ser úteis para outros professores no incentivo à participação dos alunos, foram feitas as perguntas abaixo.

Questão 8. Quais as estratégias ou métodos você usa para motivar seus alunos a participarem e se destacarem na OBMEP?

Questão 9. Qual foi a contribuição da OBMEP em sua vida profissional, acadêmica?

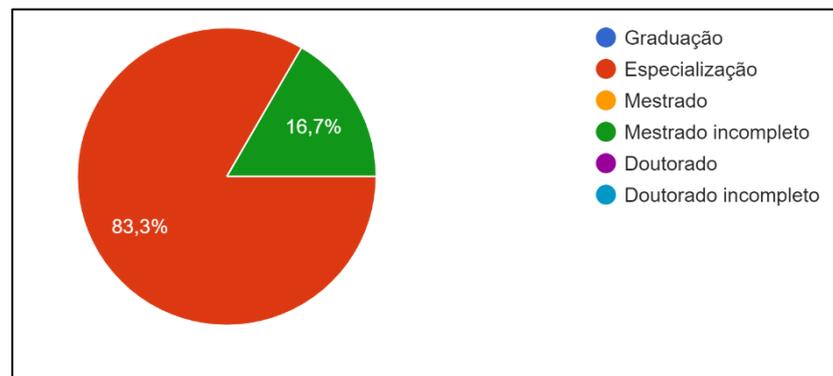
Questão 10. Qual conselho você daria a outros professores que desejam inspirar seus alunos a se destacarem na OBMEP?

Já a última questão foi feita para avaliar a percepção dos professores sobre o impacto da OBMEP no contexto local, especificamente em Tanque Novo, para orientar políticas educacionais e ações futuras.

Questão 11. Você acredita que a OBMEP tem contribuído para a melhoria do ensino de matemática no município de Tanque Novo?

A análise dos questionários sobre a formação dos professores na P2, demonstra que os professores premiados além de terem formação na área, a maioria possui especialização, além disso alguns ainda continuam a aprimorar os estudos cursando mestrado.

Figura 09 - Formação de professores



Sobre esse assunto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/96, estabelece diretrizes para formação de professores, incluindo a necessidade de cursos de licenciatura específico para cada nível de ensino e área de conhecimento.

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (LDB, 2023, p.46)

Convém mencionar que a formação continuada é essencial para professores, pois, permite atualização de seus conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento profissional, desenvolvendo novas metodologias e abordagens de ensino, promovendo aprendizado significativo para os alunos, o que impacta positivamente na qualidade do ensino.

Nesse sentido, alguns professores destacaram na P7 que uma das contribuições da OBMEP em sua vida profissional e acadêmica foi o despertar para continuar os estudos.

Professor P1: *A OBMEP traz desafios que embora sejam direcionadas para os alunos, contribuíram fortemente na minha formação continuada. Dessa forma esse projeto cria um ambiente de descoberta, pesquisa, esforço e aprendizado, tanto nas formas de ensino como em novos conhecimentos matemáticos. Isso nos faz crescer constantemente como profissionais.*

Professor P4: *Despertou o meu desejo em aprimorar os meus conhecimentos na disciplina de Matemática, fazendo com que eu ingressasse no Profmat.*

Com objetivo de perceber se a OBMEP tem contribuído com a prática docente e consequentemente com o ensino da matemática, é que foi questionado em como a OBMEP impactou em sua forma de ensinar na P5. Além de investir em sua formação, alguns professores responderam que passaram a abordar conteúdos e questões que estimulam o raciocínio lógico,

Professor P3: *A partir da OBMEP passei a abordar os conteúdos sempre buscando caminhos que estimulassem o uso do raciocínio lógico pelos alunos.*

Professor P5: *De maneira a aprimorar cada vez mais meu trabalho de forma contextualizada e intensiva com foco na interpretação e desenvolvimento do raciocínio lógico.*

Professor P6: *Quando oportuno trabalho questões de lógica e Geometria, tão presentes nas provas da OBMEP. Realizo também demonstrações de alguns teoremas que ajudam os alunos na compreensão de preceitos geométricos e trigonométricos, e por conseguinte, contribuem para a resolução de várias situações-problema tipo OBMEP.*

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática destaca a importância do desenvolvimento do raciocínio lógico na aprendizagem matemática, deixando claro que no contexto da construção do conhecimento matemático é a lógica que permite a compreensão dos processos, possibilita o desenvolvimento da capacidade de argumentar, de fazer conjecturas e generalizações, bem como a capacidade de justificar por meio de demonstrações formais.

Dessa mesma forma, fica evidente nas respostas de alguns alunos ao perguntar como que a participação na OBMEP interferiu o seu interesse em matemática Q12, que realmente influenciou no desenvolvimento do raciocínio lógico, confirmando a abordagem adotada pelos professores.

Aluna A2: *A OBMEP despertou meu raciocínio lógico de uma forma que a vontade de aprender era sempre maior a medida que descobria como eram as diversas soluções que continham as questões.*

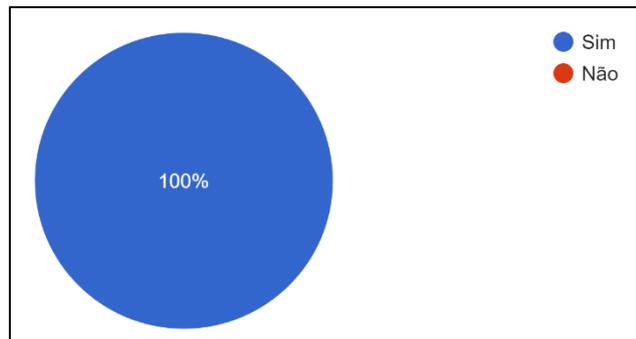
Aluna A5: *Devido ao meu desempenho eu adquiri apreço a matemática, em especial a lógica e a resolução de problemas.*

Aluna A16: *me ajudou bastante com o raciocínio lógico e maior facilidade para aprender assuntos trabalhados em sala de aula.*

Aluna A23: *OBMEP influenciou meu interesse em matemática a partir do momento que consegui me ver desvendando as questões, entendendo o por trás de toda matemática que não se voltava só pelo uso de fórmulas, mas também pelo raciocínio lógico e combinações dos muitos eixos da própria disciplina aplicados juntos. Além, claro, do incentivo financeiro pós olimpíada no curso do PIC.*

Quando questionado se a OBMEP contribuiu para um melhor desempenho dos alunos em matemática na P6 a resposta foi unânime, todos concordaram que existe essa contribuição.

Figura 10 - A OBMEP colabora com o desempenho dos alunos em matemática



Os professores P3 e P6 afirmaram ao responder à questão P7 que a contribuição veio através da preparação, tanto por meio dos cursos ofertados pela escola (bastante frisado pelos alunos na categoria anterior) quanto pelos oferecidos pelo próprio programa. Segundo eles, os alunos que se preparam pra OBMEP vão além do currículo de matemática, e sentem mais facilidade quando o conteúdo lhes é apresentado

Professor P3: A motivação de muitos estudantes nessa área vem também dos estudos preparatórios para essa avaliação que se tornou um evento importantíssimo na instituição que trabalho.

Professor P6: Alunos que se preparam para a prova da OBMEP, estudam além da matemática superficial, estudam leis, teoremas, questões de lógica, estudam a raiz da Matemática. Por isso, eles, compreendem com mais facilidade qualquer conteúdo matemático apresentado, e por consequência, apresentam melhores resultados acadêmicos.

Em concordância com os professores P3 e P6 alguns alunos também afirmaram que a partir da OBMEP tiveram oportunidade de ir além do que é ensinado em sala de aula, o que por sua vez aumentou o interesse e desempenho na disciplina.

Aluna A2: Com as medalhas conquistadas na OBMEP, tive a oportunidade de participar do PIC (Programa de Iniciação Científica) e do Programa Mentores. Através dele estudei assuntos da matemática que não eram vistos nas salas de aulas da escola e esse "novo mundo" me fez ter ainda mais interesse na disciplina, a qual sempre tive maior aptidão.

Aluna A22: Influenciou muito, principalmente com o PIC Jr e o Mentores, fazendo com que eu tivesse contato com professores de universidades renomadas, como a UFMG, na qual estudo hoje, incentivando o aluno e abrindo novas portas.

Aluna A23: A OBMEP influenciou meu interesse na área de várias formas: a própria prova da primeira e segunda fases já se apresentava como um desafio que era prazeroso de encarar, pois testava nossas habilidades de raciocínio lógico, principalmente, e de conhecimentos matemáticos; também foi por meio da OBMEP que consegui ter acesso a um curso de matemática, o Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC Jr.) e também ao Programa de Iniciação Científica Mentores (PIC Mentores), que me deram a oportunidade de aprender ainda mais sobre a matemática em áreas específicas como em astrofísica, programação, química, entre outros cursos muito interessantes que me despertaram um olhar mais curioso na área.

Aluna A25: Sempre gostei de matemática desde antes da OBMEP, mas com certeza todas as participações no PIC (Programa de Iniciação Científica Jr) em Feira de

Santana, Jequié e Vitória da Conquista, Jornadas pedagógicas em Salvador e participação no Hotel de Hilbert no Rio de Janeiro me fizeram despertar muito interesse na disciplina. Ainda muito jovem pensava em ser professora, mas acabei optando pela Engenharia.

Outros professores citaram que a contribuição partiu do incentivo e estímulo por parte da escola e da sociedade.

Professor P4: Com a OBMEP muitos alunos se interessaram mais em estudar matemática melhorando assim seu desempenho na disciplina. Tiveram também o estímulo oferecido pelos professores, escola e sociedade, todos juntos fizeram muitos estudantes a se empenharem mais nos seus estudos nesta disciplina.

Professor P5: Proporcionando mais incentivo.

Ao questionar qual a contribuição da OBMEP na vida profissional e acadêmica do professor na P9, com a finalidade de perceber se a OBMEP tem contribuído com a prática docente e conseqüentemente com o ensino de matemática, percebe-se que a competição despertou o desejo de continuarem investido em sua formação, além de destacarem a questão do desenvolvimento do próprio raciocínio lógico proporcionado pela olimpíada.

Professor P2: O raciocínio lógico mais aplicado no campo da mesma

Professor P3: Contribuiu no meu desenvolvimento intelectual em relação a questões que exigem raciocínio lógico e envolvem as várias áreas da Geometria, pois resistia muito em abordar em sala de aula e até mesmo em resolver as situações quando me deparava com alguma.

Professor P5: Uma visão mais global do que é a matemática, na qual o pensamento criativo e o raciocínio lógico fazem parte de uma formação intelectual muito mais aprimorada.

Professor P6: Com certeza foi a estimulação para a busca de métodos e técnicas de resolução de questões que comumente caem na prova da OBMEP.

É notório a contribuição da olimpíada, na prática docente e no aprimoramento do professor, que ao utilizar materiais, livros e questões disponíveis no próprio site, tem contato com materiais de excelente qualidade, tais materiais como banco de questões, estão disponíveis somente no portal da OBMEP, mas podem ser baixados e reproduzidos. Tem também o material didático que é oferecido nas escolas, esses materiais trazem questões desafiadoras que estimula a capacidade do raciocínio tanto dos professores, como dos alunos.

Os professores deixaram alguns conselhos para aqueles que desejam inspirar seus alunos a destacarem na OBMEP na P10, entre eles a questão do incentivo através dos benefícios que a OBMEP traz, utilização das questões da prova da OBMEP em sala de aula, valorização da olimpíada e dos resultados obtidos, através da divulgação dos alunos premiados em anos anteriores, além de ressaltar o histórico da cidade no âmbito estadual e nacional.

Professor P1: *Divulgação e apresentação dos alunos premiados em anos anteriores, justificando os benefícios de outros que foram premiados anteriormente.*

Professor P2: *Primeiro a motivação, sempre tentando mostrar que todos somos capazes. E depois aplicando simulados extra e em classe obtidos através do site da OBMEP.*

Professor P3: *Ressaltando o histórico exitoso da nossa cidade no cenário estadual e nacional, além de trabalhar na perspectiva de preparação para esta competição, estimulando os estudantes ao treinamento de questões similares às da OBMEP.*

Professor P4: *As estratégias consistem em uma boa divulgação, uma forte valorização no projeto OBMEP, um incentivo constante a participação dos alunos, na sua preparação para prova, com cursos preparatórios oferecidos pela escola, com desafios e listas de exercícios propostos, na formação de grupos de estudo em sala de aula e fora dela.*

Professor P5: *Através de resultados dos anos anteriores e premiações*

Professor P6: *Indicação de materiais de preparação para a prova: cadernos de questões, vídeos de resolução, simulados, etc.*

7.3 A SITUAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA EM TANQUE NOVO

Ao procurar entender a situação do ensino de matemática no município de Tanque Novo, convém fazer uma análise acerca do (IDEB) do município.

Comparando o resultado do IDEB dos anos finais do ensino fundamental, percebe-se uma evolução ao longo dos anos, porém a partir de 2015, não conseguiu alcançar a meta projetada pelo município.

Tabela 15 - Ideb Anos Finais Do Ensino Fundamental de Tanque Novo

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
PROJETADO	0	3	3,1	3,4	3,8	4,2	4,5	4,7	5
TANQUE NOVO	3	3	3,7	3,8	3,9	3,4	4,4	4,5	4,5

Fonte: Site QEDu (2023)

Já o IDEB do ensino médio possui apenas duas notas disponíveis dos anos, de 2017 e 2019, são elas 4,0 e 4,6 respectivamente. Sendo dados insuficientes para se fazer uma análise. Porém se comparado com o IDEB do estado da Bahia, 2,7 e 3,2 nos anos citados, percebe-se um nível bem mais elevado que o nível do estado.

Como o interesse desse estudo é o ensino de matemática, fez-se necessário analisar o percentual de alunos com aprendizado adequado em matemática de acordo com a escala SAEB.

Tabela 16 - Percentual de alunos com aprendizado adequado em matemática

	2017	2019	2021
Fundamental II	26%	29%	17%
Ensino médio	8%	15%	-

Fonte: Site QEdU (2023)

Dessa forma, percebe-se variações significativas nesse cenário.

No Fundamental II, em 2017 o aprendizado adequado em matemática correspondia a 26%, indicando que cerca de um quarto dos alunos alcançava um nível considerado satisfatório nessa área. No ano de 2019, houve um aumento para 29%. No entanto em 2021, observou-se uma queda no aprendizado adequado, caindo para 17%. Porém essa redução pode ser influenciada por diversos fatores, como a pandemia do COVID-19 que impactou o ensino e aprendizado em todo país.

No Ensino Médio, apenas 8% dos alunos finalizaram o ciclo com aprendizado adequado em matemática, esse resultado sugere que a maioria dos estudantes apresentavam dificuldades nessa área. Houve uma grande melhora no ano de 2019, um aumento para 15%, no entanto, apesar da melhora ainda é muito pouco para que todos alunos consigam um nível satisfatório no aprendizado em Matemática. Em 2021 não houve um indicativo.

Para avaliar o desempenho dos estudantes em matemática, se fez necessário também a análise da média de pontuação no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nessa mesma área. A tabela abaixo traz a porcentagem de alunos concluintes do Ensino médio que fizeram a prova do Enem e a média de pontuação em matemática por ano.

Tabela 17 - Média da pontuação em matemática no Enem dos concluintes de Tanque Novo

	2009	2010	2011	2012	2015	2016	2017	2018	2019
Participação	41%	38%	38%	34%	51%	56%	65%	45%	48%
Pontuação	453	438	484	510	478	454	502	516	533

Fonte: Site QEdU (2023)

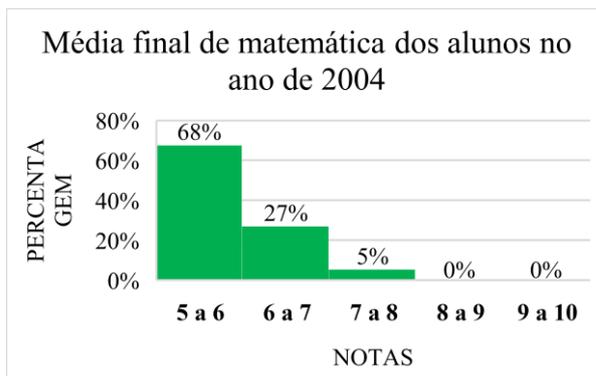
É perceptível a evolução dos estudantes ao longo dos anos, no caso específico dessa escola, que é a única no município que atende o público do ensino médio. Observa-se uma trajetória de melhora consistente. A análise comparativa dos dados mostra que a média de pontuação em matemática aumentou progressivamente nos últimos anos.

Se fez necessário ainda, verificar a média final de matemática dos alunos concluintes do Ensino médio. Para isso foram escolhidos as médias de 20% dos alunos concluintes em

cada ano. Os alunos foram escolhidos de forma aleatória, enquanto que os anos, foram escolhidos de maneira proposital. Sendo 2004 e 2005 um ano antes e o ano do início da OBMEP, 2013 e 2014, intervalo médio do início aos dias atuais, 2022 e 2023 últimos anos de aplicação.

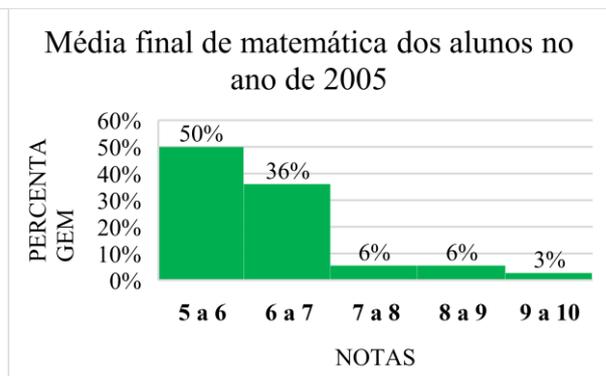
Ao analisar os gráficos das médias finais de matemática dos alunos, é evidente uma estabilidade nas notas de 5 a 6 e de 6 a 7, com um progresso ao longo dos anos.

Figura 11 – Média de matemática de 2004



Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2004

Figura 12 – Média de matemática de 2005

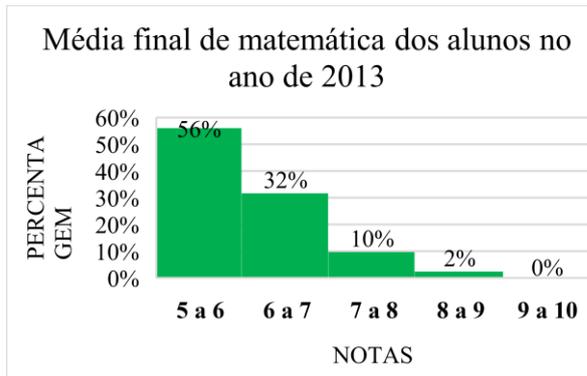


Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2005

Inicialmente, antes da introdução das Olimpíadas, cerca de 95% das médias dos estudantes estavam na faixa de 5 a 7 pontos, apenas 5% entre 7 e 8 sem ocorrências nas notas de 8 a 10, mantendo essa estabilidade no ano de 2005, ano que aconteceu a primeira edição das olimpíadas. Neste ano, houve uma leve diminuição nas notas entre 5 e 7, um aumento nas notas entre 7 e 8, houve o surgimento de notas acima de 8 pontos. Contudo, ao longo do tempo, houve um avanço nessas pontuações.

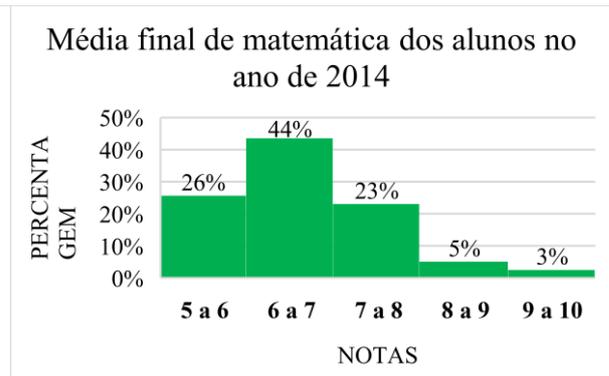
A partir de 2013 e 2014, quando o engajamento nas Olimpíadas se intensificou, observou-se um aumento nas notas mais altas, sendo que 12% dos estudantes com notas maiores de 7 pontos em 2013 e 2014 com mais de 30% dos estudantes alcançando mais de 7 pontos.

Figura 13 – Média de matemática de 2013



Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2013

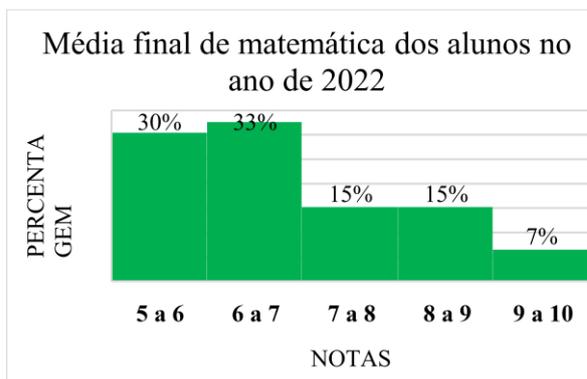
Figura 14 – Média de matemática de 2014



Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2014

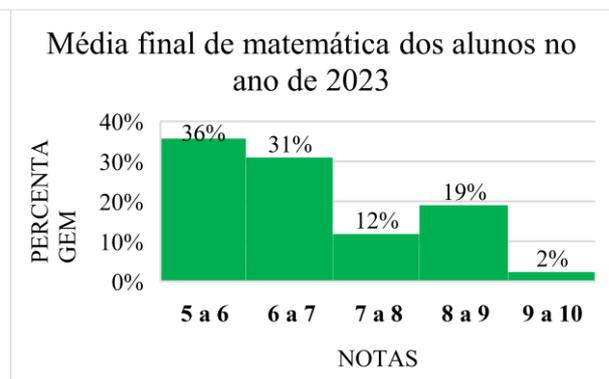
Observou-se uma tendência de crescimento nos anos subsequentes, nota-se com mais de 33% das notas dos estudantes superando 7 em 2022 e 2023.

Figura 15 – Média de matemática de 2022



Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2022

Figura 16 – Média de matemática de 2023



Fonte: Ata de Resultados Finais do CETN – 2023

Essa melhoria nas pontuações pode estar relacionada à participação na OBMEP, visto que no início não havia o mesmo nível de envolvimento com essa competição em comparação com o período posterior. Esse maior engajamento pode ser constatado a partir da Gráfico 05 – Percentual de alunos da 2ª fase premiados na OBMEP em Tanque Novo. Além de divulgação nas redes sociais, *banners* na cidade parabenizando os alunos, entres outros.

Convém mencionar que ao indagar os professores se acreditam que a OBMEP tem contribuído para a melhoria do ensino de matemática no município de Tanque Novo, de acordo com P11, 100% concordaram que sim.

Professor P1: Sim. Com o comprometimento de muitos estudantes no projeto, houve por parte desses, maior integração com os estudos. As premiações também serviram

de incentivo a estudantes, professores e gestores no empenho a melhoria do ensino de matemática.

Professor P4: Sim e muito, a cada dia os alunos, a equipe gestora de educação no município tem buscado proporcionar aos alunos suporte para melhorar os seus resultados na OBMEP. O que tem dado muito certo.

Professor P5: Sim. Para muitos estudantes e professores a OBMEP tem sido algo motivador e como mola propulsora, pois o engajamento vem da competição e do prazer em estudar essa área.

Vale lembrar que em relação ao tempo de atuação como professor de matemática, de acordo com P3, todos lecionam a mais de 10 anos, sendo que aquele que tem o maior tempo de serviço corresponde a 29 anos. Isso indica que esses professores possuem experiência e conhecimento significativos para fazer essa comparação, considerando que a OBMEP tem 18 anos de competição.

7.4 HISTÓRIAS INSPIRADORAS DOS MEDALHISTAS DO MUNICÍPIO DE TANQUE NOVO

Para o desenvolvimento desse capítulo foram consideradas algumas respostas da questão Q14 do questionário voltado para o aluno, que foi a seguinte: Compartilhe uma experiência marcante ou uma história inspiradora que passou por ser medalhista na OBMEP. (opcional).

Aluno A1: Se eu concluir o Ensino Superior em Engenharia Civil foi graças a OBMEP. De início a OBMEP me influenciou a fazer um curso superior. Como queria estudar em uma universidade pública, para fazer o curso que eu almejava eu teria me mudar de cidade. Porém os meus pais não tinham condições financeiras de me sustentar em um outro município. Então me candidatei a Bolsa TIM, uma bolsa oferecida a medalhistas da OBMEP para que eles consigam custear os gastos possíveis para concluir a sua graduação. Foi através dessa bolsa que conseguir me manter em uma outra cidade e assim concluir meu curso.

Aluno A2: Pra mim foi marcante quando ganhei a medalha de prata e estava apenas no 7º ano. Levando em consideração que no 6º ano nem tinha passado para a segunda fase. Então a autoconfiança e o sentimento de capacidade foram muito grandes e importantes na minha trajetória.

Aluno A3: Fui medalhista da OBMEP pela primeira vez em 2012, e com isso em 2013 participei do PIC que acontecia da cidade de Jequié. Todos os gastos com a viagem eram pagos pela OBMEP, além de receber uma bolsa de na época \$100,00. Nos encontros, que geralmente eram mensais além de estudar diversos assuntos da matemática tive a oportunidade de

conhecer pessoas de diversas cidades da Bahia. Por ser de uma família humilde e praticamente não viajar para outras cidades, a OBMEP abriu minha mente e me fez ver que através dos estudos eu poderia conquistar várias coisas.

Aluno A4: Por ter sido medalhista da OBMEP tive a oportunidade de participar do Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) e, por ter participado deste várias vezes e ter um bom rendimento, pude participar do XVIII Encontro do Hotel de Hilbert (EHH), onde foram reunidos diversos alunos deste mesmo programa. O encontro foi na cidade de Natal (RN) e por conta disso pude conhecer diversas pessoas novas e participar de novas experiências como viajar de avião, por exemplo. No encontro conheci alunos e professores geniais que aumentaram meu interesse em matemática e me motivaram a aprender mais sobre a matéria.

Aluno A8: Viajei para Florianópolis para receber a medalha de ouro, o que para mim, foi uma experiência inesquecível.

Aluno A20: Ao participar de minha primeira olimpíada, tive a honra de receber na cerimônia em Caetité BA, a menção honrosa. Quando assistia alunos a receberem também a premiação de medalhas, me veio a inspiração para conquistá-las também. Alunos medalhistas, histórias de superação e evolução me fizeram perceber que tudo o que quisesse, com os estudos poderia ser conquistado. Eu almejava ganhar uma medalha, seja ela (ouro, prata, bronze), não importava a classificação, tudo o que queria era conseguir uma medalha para assim perceber o quanto melhorei e evolui minhas capacidades em problemas matemáticos, e com essa vontade incessante de progredir, na minha 2º olimpíada da OBMEP, consegui conquistar minha primeira medalha, de Bronze. Fico lisonjeada em ter progredido bastante com isso, e muito feliz, não só ao meu desempenho, mas também em poder inspirar novos alunos como também fui inspirada.

Aluno A21: A minha primeira medalha de bronze, da qual fiquei emocionado ao entrar no auditório para recebê-la e pude perceber a alegria de minha mãe ao receber a medalha, além das pessoas aplaudindo por meu mérito.

Aluno A23: Atualmente, curso Engenharia de Controle e Automação na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e valorizo muito toda a experiência que tive com a OBMEP e com o que ela me proporcionou, como o PIC, pois, sem dúvidas, foram imprescindíveis em todo esse processo. Essa olimpíada me trouxe muitas oportunidades e momentos incríveis, como as viagens de premiações regionais e nacionais (medalha de ouro), me levando para conhecer cidades como Salvador e Rio de Janeiro, participar de palestras e eventos interessantíssimos e únicos, além de todo o reconhecimento, orgulho e satisfação que recebi. Ademais, o PIC foi

importantíssimo em minha vida acadêmica pois proporcionava aos alunos participantes bolsas de estudos, acesso a conteúdo extra curricular que era interessantíssimo e que ajudava muito nos estudos em casa para escola, vestibular e até no ensino superior. A partir do segundo ano do ensino médio, comecei a participar do PIC Mentores, com conteúdos mais avançadas e focados em áreas específicas para onde o aluno mais se interessasse. Foi a partir da OBMEP também que consegui uma bolsa de estudos no ensino superior que foi fundamental para a minha estadia em Belo Horizonte, já que moro em uma cidade no interior da Bahia - Tanque Novo. Então por todas essas oportunidades, sou muito grato à tudo que a OBMEP me proporcionou e posso afirmar que fez total diferença nas minhas decisões durante a minha vida acadêmica.

Aluno A25: Vejo que minha vida mudou totalmente devido às minhas participações na OBMEP. como mencionado acima, participei de várias edições do Programa de Iniciação Científica Jr em Feira de Santana, Jequié e Vitória da Conquista. Fiz muitas viagens pela OBMEP nas Jornadas e Encontros do Hotel de Hilbert, foi uma honra estar entre os 300 melhores alunos do Brasil por 2 vezes seguidas. Minha primeira viagem ao Rio de Janeiro foi por meio da OBMEP e hoje é a cidade onde eu moro, fiz minha faculdade de Engenharia na Universidade federal Fluminense no Rio de Janeiro e moro aqui desde então.

Aluno A26: Com certeza foi no dia da premiação, foi uma experiência única e incrível, todos ali homenageando pela sua conquista e te inspirando para novos caminhos, realmente desejo vivenciar mais vezes.

CAPÍTULO 8

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável a trajetória do desempenho do município de Tanque Novo na OBMEP, marcada por um crescimento contínuo e expressivo ao longo das edições. Desde sua estreia em 2005, o município tem demonstrado um compromisso sólido com a competição, refletido no número significativo de premiações obtidas, tanto por alunos quanto por professores e instituições educacionais.

O sucesso alcançado não se limita apenas às conquistas individuais dos alunos, mas também se estende ao reconhecimento dos professores, das escolas e da Secretaria Municipal de Educação. Este engajamento coletivo, aliado ao esforço e dedicação dos estudantes e professores, contribui para a consolidação de Tanque Novo como um dos destaques na OBMEP, não apenas regionalmente, mas também a nível estadual.

A evolução nas premiações ao longo dos anos, o aumento na quantidade de alunos premiados e a constante presença de Tanque Novo entre os melhores colocados na competição ressaltam a eficácia das estratégias educacionais adotadas no município. Mostrando o comprometimento com a olimpíada e conseqüentemente com o ensino da matemática.

Ao compararmos o desempenho na OBMEP com análise dos resultados dos questionários, fica evidente que a conquista inicial de um prêmio na OBMEP desencadeia um interesse crescente nos alunos, professores e políticas públicas de engajamento para continuarem se dedicando e buscando novas premiações. Isso é constatado pelas respostas dos participantes, onde muitos expressaram uma motivação intrínseca para se esforçarem mais nos estudos após receberem reconhecimento na competição.

Percebemos também o papel significativo das escolas na preparação dos alunos para a OBMEP. A maioria das instituições oferece cursos preparatórios, incentivando ativamente a participação dos estudantes na olimpíada. Essa estratégia parece ser eficaz, já que muitos alunos mencionam que a participação nos cursos preparatórios contribuiu significativamente para seu desempenho na competição e no desenvolvimento de habilidades matemáticas mais amplas.

Além disso, é notável o impacto positivo da OBMEP no interesse e desempenho dos alunos em matemática. Muitos participantes relataram uma melhoria significativa em seu raciocínio lógico, desempenho acadêmico e interesse geral pela disciplina após sua participação

na olimpíada. Essa mudança de atitude em relação à matemática é fundamental para promover o aprendizado e o sucesso dos alunos nessa área.

Também percebemos a importância da OBMEP não apenas como uma competição acadêmica, mas também como uma ferramenta para inspirar e motivar os alunos a se destacarem em matemática e em suas carreiras futuras. Muitos alunos expressaram que a participação na OBMEP influenciou suas escolhas de carreira e estudos, destacando o impacto duradouro que a competição teve em suas vidas acadêmicas e profissionais.

Em relação aos professores premiados, não apenas possuem formação na área, mas também se especializam, inclusive buscando níveis mais avançados de estudo, como mestrado, isso ressalta a importância da formação contínua dos educadores para os alunos.

Nesse sentido, a OBMEP desempenha um papel significativo, não apenas incentivando os alunos, mas também motivando os professores a aprimorarem suas práticas pedagógicas, a buscar novos métodos e técnicas de ensino, a utilizar materiais de qualidade disponíveis no site da olimpíada, isso reflete diretamente na abordagem dos conteúdos.

Um dos aspectos destacados pelos professores é que a participação na OBMEP contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e amplia o interesse dos alunos pela matemática, levando-os a buscar conhecimentos além do que é ensinado em sala de aula, resultando em um melhor desempenho acadêmico, contribuindo não apenas na aprendizagem dos alunos, mas também para o aprimoramento constante dos educadores.

Quando se trata do ensino de matemática, temos na visão dos professores, que a OBMEP é de suma importância para a melhoria do ensino de matemática no município estudado. O envolvimento dos alunos, o suporte da equipe gestora e o incentivo das premiações são citados como fatores-chave para esse progresso.

Em consonância com essa opinião, as notas do Ideb mostram que embora o município tenha oscilado e não alcançado as metas projetadas em anos recentes, ainda assim os dados sugerem uma melhoria significativa no aprendizado em matemática, especialmente nos anos finais do ensino fundamental.

Em relação às médias de pontuação no ENEM e das médias finais de matemática dos alunos concluintes do ensino médio também aponta para uma trajetória de melhoria consistente revelando uma evolução ao longo dos anos, especialmente após o engajamento mais intenso na OBMEP a partir da participação, do incentivo e dos resultados.

Portanto, a partir do que foi apresentado, notamos que a conquista de um prêmio e seu devido reconhecimento é uma motivação para alunos se prepararem para as olimpíadas futuras,

essa preparação através dos cursos ofertados pela escola no decorrer do ano letivo, e do material ofertado pela OBMEP tem papel fundamental no desempenho do estudante. Diante do interesse apresentado pelo aluno e sociedade, professores sentem a necessidade de buscar o aperfeiçoamento, isso influencia positivamente na vida profissional e acadêmica dos professores, incentivando-os.

A participação na OBMEP tem desempenhado um papel crucial na promoção do ensino de matemática em Tanque Novo, estimulando o interesse pela matemática, o engajamento dos alunos, aprimorando as habilidades dos professores e impulsionando resultados positivos ao longo dos anos, como apoio ao crescimento pessoal, profissional e acadêmico dos alunos participantes.

Diante dos resultados, fica evidente que essa pesquisa é importante não apenas para compreender os motivos por trás do sucesso de Tanque Novo na OBMEP, mas também para fornecer observações significativas sobre as práticas educacionais eficazes que podem ser replicadas em outros contextos, contribuindo para o avanço da educação matemática em todo o país.

REFERÊNCIAS

BOYER, C. B. História da matemática. Tradução: Elza Gomide. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1974.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Notas sobre o Brasil no Pisa 2022. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil prt.pdf. Acesso: 20 out. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Brasil no Pisa 2018 [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. 185 p. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf. Acesso em 10 out. 2023

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico: Censo escolar da Educação Básica

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN. Brasília: Ministério da Educação, 2013. 562 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate. N. 30 (2018) - Brasília, DF. Ministério do Desenvolvimento Social; Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2005.

COCCO, E. M. Olimpíada de Matemática das Escolas Públicas em um Município do RS e avaliação em larga escala: Possíveis Interloquções. 2013. Dissertação (Mestrado) Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Programa de Pós-graduação em Educação. Frederico Westphalen: URI/RS. 2013.

DANTE, L. R. Didática da resolução de problemas de matemática. São Paulo: 2. ed. Ática, 1991.

DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. São Paulo: 12ª ed. Ática, 2005.

EVES, H. Introdução à história da matemática. Tradução: Hygino H. Domingues. 5a ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011. Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2023. 64 p.

FLEMMING, D. M. Tendências em educação matemática/ Diva Marília Flemming, Elisa Flemming Luz, Ana Cláudia Collaço de Mello. - 2. ed. - Palhoça: UNISUL Virtual, 2005.

IBGE. Censo Demográfico 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/tanque-novo/panorama>. Acesso em: 20 dez. 2023.

IMPA-OBMEP. Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. OBMEP 12 anos. Rio de Janeiro: IMPA, 2017.

INESC. Balanço do Orçamento da União 2023: Brasil em reconstrução? Instituto de Estudos Socioeconômicos. Brasília/DF. 2024.

LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

LAKATOS, E. M; MARCONI, Marina de A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto relatório, publicações e trabalhos científicos/. – 7°. Ed. – 2. Reimpor. – São Paulo: Atlas, 2008.

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. – 7. ed. – Brasília, DF: Senado

LEÃO, F. A. A. A metodologia contextualizada da OBMEP no processo de ensino-aprendizado. 2020. Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da natureza, Pós-graduação em Matemática- PROFMAT, Teresina 2020

MACIEL, M. V. M. GEMaTh – A criação de um grupo de estudos segundo fundamentos da Educação Matemática Crítica: uma proposta de Educação Inclusiva. Porto Alegre, 2008.

MARANHÃO, T. P. A. Avaliação de impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP-2005/2009). In: Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas – OBMEP 2010. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2011.

MARTINS, R. A. Colinearidade e Concorrência em Olimpíadas Internacionais e Matemática: uma reflexão voltada para o ensino da Geometria Plana no Brasil. 2015. 121 p. Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Matemática). Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MINAYO, M. C. de S. (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21 ed. Vozes: Petrópolis , 2002.

MOREIRA, D. Recognizing performance: how awards affect winners' and peers' performance in Brazil. 2017. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Harvard Business School, Cambridge, 2017. Disponível em: https://www.obmep.org.br/docs/Moreira_JMP.pdf. Acesso em 20 set. 2023.

OBMEP: Regulamento. Rio de Janeiro: IMPA, 2023. Disponível em: <http://www.OBMEP.org.br/regulamento.htm>. Acesso em: 30 out. 2023.

OBMEP: Revista OBMEP 12 anos. Rio de Janeiro: IMPA, 2023. Disponível em: https://www.obmep.org.br/images/Revista_OBMEP_12_anos.pdf. Acesso: 20 nov. 2023.

OBMEP: Site Oficial. Rio de Janeiro: IMPA, 2023. Disponível em: <http://www.OBMEP.org.br/>. Acesso em: 30 mar. 2023.

OLIVEIRA, J. P. X. O uso de metodologias direcionadas em preparação para avaliações externas no currículo anual: os resultados do IDEB e a proposta para OBMEP. p. 64. 2023. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciência e Tecnologia, Curso de Mestrado Profissional em Matemática Rede Nacional – profissional, Quixadá, 2023.

ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa Em Educação Matemática: Concepções E Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

POLYA, G. A. A arte de Resolver Problemas: um novo aspecto do método matemático/ G. Polya Tradução e Adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro. Interciência, 1995.

QEDu, Aprendizado. QEDu, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/2931053-tanque-novo/aprendizado>. Acesso em 01 mar. 2024.

QEDu. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). QEDu, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/2931053-tanque-novo/enem>. Acesso em: 10 mar. 2024.

QEDu. Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). QEDu, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/2931053-tanque-novo/ideb>. Acesso em: 10 mar. 2024.

ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012.

ROSEMBERG, J. Programa OBMEP na escola e o ensino da matemática por meio de resolução de problemas. Niterói, 2020. 89 p.

SEVERINO, A. J. 1941- Metodologia do trabalho científico [livro eletrônico] / Antônio Joaquim Severino. --1. ed. -- São Paulo: Cortez, 2013.

SIGA BRASIL (Senado Federal/ Consultoria de Orçamento/ Prodasesen). Evolução anual da despesa em real na educação. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SOARES, C. M. M. e Leo, E. Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) no desempenho em matemática na Prova Brasil, ENEM e PISA. 2014.

TORRENTE, C. R.; REIS, F. DA S. Um passeio pelas Olimpíadas de Matemática: das origens aos atuais cenários no mundo e no Brasil. Revemop, v. 5, p. e202301, 23 dez. 2022.