

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

JANINE CHARLENE DIOGO

OBMEP – Práticas docentes que propiciam o ensino de qualidade

**São Leopoldo
2016**

Janine Charlene Diogo

OBMEP – Práticas docentes que propiciam o ensino de qualidade

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-graduação Lato Censo em Especialização em Educação Matemática, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Ricardo Steffenon

São Leopoldo

2016

OBMEP – Práticas docentes que propiciam o ensino de qualidade

Janine Charlene Diogo*

Rogério Ricardo Steffenon**

Resumo: Quando comecei a frequentar o ambiente escolar em 2010, algumas falas e opiniões negativas sobre a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), ditas por professores, me causavam certo desconforto e algumas dúvidas. Verificando os resultados encontrados no site da Olimpíada nos últimos cinco anos, havia vários alunos e alguns professores premiados pela olimpíada em escolas próximas. Por este motivo, a pesquisa, de cunho qualitativo, pretende analisar como os professores destaques da OBMEP, principalmente da região do Vale do Rio dos Sinos – RS e em algumas cidades vizinhas, atuam na preparação de seus alunos para essa competição e se estas práticas são inovadoras. Para estes docentes, foi enviado um questionário eletrônico com o objetivo de coletar informações sobre as ações desenvolvidas por eles. O estudo apontou que os docentes são profissionais que possuem uma boa formação acadêmica e que realizam formações continuadas visando melhorar a qualidade de sua prática, contemplando suas aulas com inovações diversas, além de terem um conhecimento sobre os objetivos da OBMEP e sobre a metodologia de resolução de problemas.

Palavras-chaves: Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas OBMEP. Solução de problemas. Práticas Inovadoras

Abstract: When I began teaching at school in 2010, some ideas and negatives views from the teachers about the OBMEP caused me some discomfort and some doubts. Checking the last five-year results on the Olympics site, there were several students and a few teachers who were awarded in nearby schools. Therefore, this study aims to analyse how the OBMEP top teachers, especially in the Vale dos Sinos area, in Rio Grande do Sul, and some neighboring cities, work in preparing their students for this competition and if their practices are innovative. For these teachers, it was sent an electronic questionnaire in order to collect information about the actions taken by them. The study found that teachers are professionals who have a good academic background and continuing education learning to improve the quality of their work, contemplating their classes with several innovations, and have knowledge about the OBMEP goals and troubleshooting methodology.

Key-words: Brazilian Public Schools Mathematical Olympics (OBMEP) – Troubleshooting – Innovative Practices

* Possui graduação em Licenciatura em Matemática na Unisinos (2014).

** Possui graduação em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1989), mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992) e doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000)

1 INTRODUÇÃO

Este artigo pretende analisar como os professores destaques da OBMEP, principalmente os professores de escolas públicas da região do Vale do Rio dos Sinos – RS e de algumas cidades vizinhas atuam na preparação de seus alunos para essa competição. A decisão da escolha dessa temática foi determinante pelo fato de que atuo em escola pública estadual como professora desde 2012, e acompanho, junto com a coordenação da escola, todas as etapas para a realização da Olimpíada Brasileira de Matemática na Escola Pública (OBMEP), desde a inscrição até a publicação do resultado final. Além disso, de acordo com Freire (1991, p.32):

Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.

Algumas falas e opiniões de professores nas dependências da escola, sobre a OBMEP, me causavam certo desconforto e algumas dúvidas. As dúvidas se tornaram inquietações presentes desde 2010, quando comecei a frequentar o ambiente escolar como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (PIBID – UNISINOS) em uma escola pública vinculada ao município de São Leopoldo. Em 2012, assumi o tão esperado vínculo como professora, profissão que escolhi, e nela atuo diariamente, com dedicação e responsabilidade. Ao frequentar a sala dos professores, escutava discursos negativos em relação à OBMEP, tais como: “por que aplicamos, se os alunos não sabem resolver!?”; “é muito difícil!”; “os alunos ‘chutam’ a grade de respostas, nem leem as perguntas!”. Outros docentes defendiam a aplicação da prova como uma oportunidade para nossos alunos serem premiados, e continuarem tendo estímulos para estudar. A escola implantou algumas estratégias para os alunos participarem, como por exemplo, a avaliação dos acertos dos alunos na olimpíada, de modo a motivar e melhorar o seu desempenho.

Parece evidente que muitos professores desconheciam a OBMEP e, conseqüentemente, seus alunos também. Por outro lado, quando divulgado o

resultado classificatório no *site* da OBMEP, sempre havia vários alunos e professores premiados em escolas próximas da instituição em que eu lecionava.

Gostaria de obter respostas para estes problemas e, principalmente, entender como os professores destaques da OBMEP, especificamente de instituições da região do Vale do Rio dos Sinos e cidades próximas, atuam na preparação de seus alunos para as olimpíadas. Além desse questionamento inicial, também me pergunto, através da presente pesquisa: Quais são os recursos, as metodologias, as estratégias didático-pedagógicas que os professores premiados pela OBMEP utilizam para motivar os alunos a participar? É possível estabelecer o perfil desses professores destaques, a partir de suas condutas enquanto docentes?

Diante de toda a mudança tecnológica das últimas décadas, percebemos que a escola está cada vez menos atrativa para os alunos. Mas isso não é regra, principalmente quando nos deparamos com os resultados encontrados no *site* da OBMEP nos últimos cinco anos, onde verificamos a premiação de vários alunos e professores em escolas públicas próximas. Estes professores destaques, que são referência desta pesquisa, são aqueles homenageados pela olimpíada, através do desempenho dos seus alunos, cujos critérios veremos nas próximas páginas. Uma possível possibilidade a investigar é se alunos se destacam na OBMEP por serem motivados por práticas diferenciadas/inovadoras de seus professores. Pesquisando sobre o tema, Hernández (2000, p.25) lembra a ideia de Fullan (1982), que assinala que “a mudança em educação depende do que os professores fazem e pensam”. Podemos perceber que a posição do docente é muito importante neste processo como agente e mentor do movimento em prol do conhecimento.

Possivelmente, as análises e estudos aqui apresentados poderão ajudar professores de matemática e escolas públicas brasileiras a conhecer melhor a OBMEP e contribuir para mudar ou melhorar o ensino ou a sua prática docente a partir de uma reflexão sobre como conduzir suas atividades na melhoria do ensino de matemática.

A presente pesquisa é de caráter qualitativo. Uma pequena amostra de professores destaques na OBMEP (localizados no próprio *site* www.obmep.org.br), nos últimos cinco anos, da região do Vale do Rio dos Sinos – RS e algumas cidades vizinhas, respondeu a um questionário estruturado,

elaborado no Google Docs e enviado por redes sociais, com a finalidade de verificar quais as práticas utilizadas por tais professores para motivar seus alunos a participarem da OBMEP. O procedimento utilizado no trabalho será o de revisão bibliográfica em livros, revistas, trabalhos acadêmicos, e outros, disponíveis na biblioteca da UNISINOS, em acervos particulares e *websites*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OBMEP – Uma Elucidação

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas¹ (OBMEP) é dirigida aos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e aos alunos do Ensino Médio das escolas públicas municipais, estaduais e federais, que concorrem a prêmios de acordo com a sua classificação nas provas. Professores, escolas e secretarias municipais de educação dos alunos participantes também concorrem a prêmios. Esta olimpíada tem alguns objetivos específicos:

- 3.1. Estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas.
- 3.2. Contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica.
- 3.3. Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas.
- 3.4. Incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional.
- 3.5. Contribuir para a integração das escolas públicas com as universidades públicas, os institutos de pesquisa e as sociedades científicas.
- 3.6. Promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento. (OBMEP, 2016).

Todas as escolas e os alunos inscritos na OBMEP têm um dia específico anualmente no calendário escolar para realizarem as provas. Esta olimpíada é dividida em duas fases. Na Primeira Fase, a escola informa o número de alunos e todos são inscritos. A prova é realizada na própria escola e dividida em três níveis. No Nível 1, é utilizada a prova amarela, que é aplicada aos alunos dos 6º e 7º anos. No Nível 2, é utilizada a prova rosa, que é aplicada para os alunos dos 8º e 9º anos e, por fim, o Nível 3, que é aplicado para os alunos do Ensino

¹ Estas informações aqui descritas, foram retiradas do site do OBMEP 2016, acessados no link <http://www.OBMEP.org.br/> Acesso em: abril de 2016

Médio e o seu caderno é de cor azul. São 20 questões de múltipla escolha e as provas são corrigidas pelos professores através do gabarito fornecido pela OBMEP. Apesar das divisões dos cadernos, as questões não são focadas nos conteúdos escolares, mas em níveis de dificuldade e compreensão, testando as habilidades de resolver problemas e em tópicos elementares da matemática (FIDELES, 2014). Além disso, há questões que aparecem em mais de um nível.

Os 5% dos alunos com melhor desempenho na Primeira Fase em cada nível de cada uma das escolas participantes são classificados para a Segunda Fase.

Na última fase, é escolhido pela Coordenação geral da OBMEP um polo de aplicação, ou “centro de aplicação” dessas provas. Neste dia, os alunos selecionados deverão comparecer ao local das provas com documento de identificação e no horário divulgado no calendário. Essa prova possui 6 questões e todas discursivas, diferenciadas por níveis (1,2 e 3). E o tempo para a realização desta etapa é de 3 horas, aplicadas por fiscais selecionados pela Coordenação geral da OBMEP. Para a resolução das questões, o aluno deverá apresentar todos os cálculos e argumentos do raciocínio utilizados para sua resolução.

Após a correção das provas, é publicado o resultado no *site* da OBMEP. Apesar de ser uma olimpíada, a OBMEP fornece várias premiações em todo o Brasil. Em todos os estados haverá alunos, professores e instituições premiadas.

É importante ressaltar que para a premiação dos alunos, as escolas se dividem em dois grupos: as escolas seletivas² e as escolas não seletivas.

Como podemos observar no gráfico da figura 1, os 6.500 alunos receberão medalhas e serão oportunizados ao Programa de Iniciação Científica Júnior³ (PIC-OBMEP). Também terão a chance de, quando ingressarem no ensino superior, se candidatar ao Programa de Iniciação Científica e Mestrado⁴

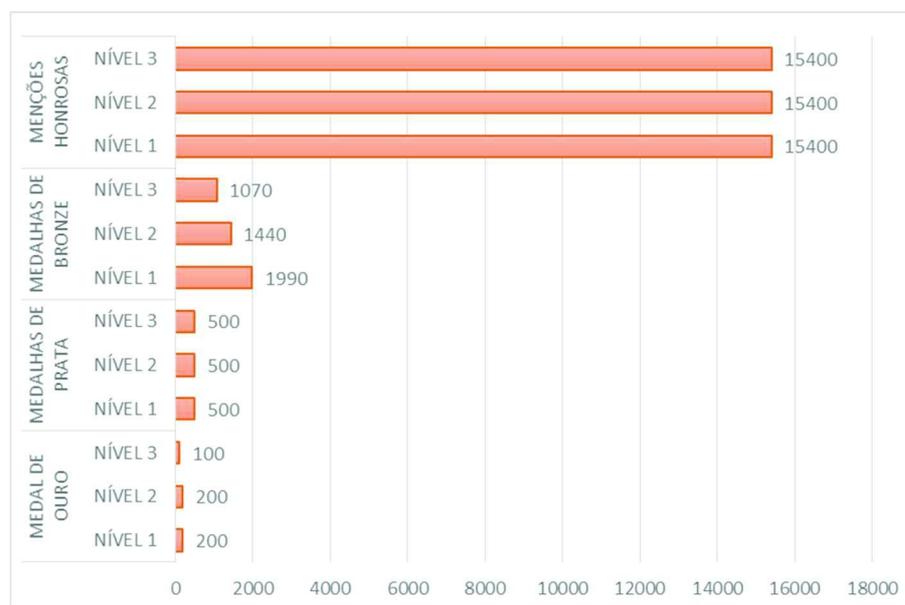
² As escolas seletivas são escolas públicas que realizam a seleção por meio de provas, ou que priorizam o acesso de filhos de algumas categorias profissionais, como por exemplo, filho de militares ou funcionários públicos. As demais escolas públicas são não seletivas.

³ A participação no PIC dá direito a uma bolsa de Iniciação Científica Jr do CNPq. A estrutura e o planejamento do programa serão definidos e divulgados no início de 2017.

⁴ Os medalhistas de ouro, prata ou bronze de qualquer edição da OBMEP, regularmente matriculados no ensino superior, poderão se candidatar ao Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME).

(PICME). E os 46.200 alunos receberão certificados de Menção Honrosa em todos os estados.

Figura 1 – Relação da quantia de medalhas que serão entregues aos alunos participantes da 12ª OBMEP de 2016



Fonte: Elaborados pela autora⁵

Além das premiações dos alunos, os professores também podem receber premiações. Eles são considerados agentes importantes na disseminação e preparação da conduta de seus alunos na olimpíada (Pinheiros, 2014). Em 2016, serão contemplados 1029 professores. A premiação será dividida por grupos e por estados, num total de 159 docentes de escolas não seletivas, que ganharão: tablet, diploma e um CD com as edições da Revista do Professor de Matemática (RPM – SBM). Além disso, 855 professores receberão um diploma e um CD com as edições da Revista do Professor de Matemática (RPM – SBM). Nas escolas seletivas, a premiação é pequena, sendo 15 profissionais que receberão diploma e um CD com as edições da Revista do Professor de Matemática (RPM – SBM).

Na pontuação para a premiação dos professores, é usada a contagem dos pontos dos alunos dos mesmos inscritos na Segunda Fase. Só participam da premiação os docentes com no mínimo dois alunos classificados para a

⁵ Os dados numéricos aqui apresentados para a distribuição dos prêmios, são dados da OBMEP 2016 e se encontram no site da OBMEP e podem ser acessados no link <http://www.OBMEP.org.br/regulamento.htm>, na aba Premiação. Acesso em: 20 jun de 2016.

Segunda Fase, na qual um deles tenha sido premiado, devido a alguns critérios⁶. A pontuação dos professores é obtida separado por quinze grupos de alunos que ganharam premiação. Esta pontuação é calculada através da média, dividindo a soma dos pontos que os alunos receberam pelo número total de discentes classificados para a Segunda Fase.

As premiações ainda seguem com 525 escolas com kits esportivos, kit de material didático, também separado por grupos⁷. Haverá a premiação de um troféu para a escola seletiva. As Secretarias de educação também receberão um troféu: duas por estado que obtiverem a maior pontuação, dividindo-se a soma dos pontos obtidos por todos os alunos classificados para a Segunda Fase da OBMEP.

2.2 OBMEP – Ensino de Matemática através da Resolução de Problemas

Durante os estudos sobre o tema deste artigo, foi possível encontrar uma reportagem⁸ que descreve a trajetória de uma aluna do interior do Rio Grande do Sul, da cidade de Frederico Westphalen, localizada aproximadamente 427 quilômetros de distância de São Leopoldo. A estudante chama-se Mariana Bigolin Groff, que já recebeu 11 medalhas de ouro nas olimpíadas, o que é sem dúvida, um destaque.

Percebemos a importância que a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas fez, ou está fazendo na vida dessa aluna – que, sem dúvidas, é um prodígio -, e na sociedade em que ela está inserida. Essa constatação também é apresentada nos estudos de FASSBINDER (2014, p. 11): “Ao longo de suas edições, desde 2005, a OBMEP desempenha um papel importante da

⁶ Serão: 10 (dez) pontos para cada aluno premiado com medalha de ouro; 8 (oito) pontos para cada aluno premiado com medalha de prata; 6 (seis) pontos para cada aluno premiado com medalha de bronze; 3 (três) pontos para cada aluno premiado com menção honrosa; (um) ponto para cada aluno que compareceu à Segunda Fase e não obteve premiação.

⁷ A premiação da escola está vinculada à pontuação de seus alunos, calculada segundo os seguintes critérios: 10 (dez) pontos para cada aluno premiado com medalha de ouro; 8 (oito) pontos para cada aluno premiado com medalha de prata; 6 (seis) pontos para cada aluno premiado com medalha de bronze; 3 (três) pontos para cada aluno premiado com menção honrosa; 1 (um) ponto para cada aluno que compareceu à Segunda Fase e não obteve premiação.

⁸ Jornal o Sul do dia 10/02/2016 Link: <http://www.novoshorizontesfm.com/noticias/view/id/8377/jovem-gaucha-tem-11-medalhas-de-ouro-nas-olimpiada.html> - Acesso em: abril de 2016

vida de muitos alunos, sejam eles premiados ou não, e no ensino e na aprendizagem de matemática em muitas salas de aula [...]”.

Infelizmente, alunos como Mariana são minorias em nossas escolas públicas. Quando verificamos os resultados das metas de aprendizagem do Movimento Todos pela Educação⁹, com base nos dados da Prova Brasil, realizada em 2013, observa-se que apenas 8,5% dos municípios gaúchos atingiram as metas de aprendizado adequado em matemática para o 9º ano do ensino fundamental. Era esperado para 2013 que, ao menos, os alunos demonstrassem conhecer no mínimo 44,8% de todo o conteúdo ensinado no ensino fundamental, porém esse número ficou em 19,6%. Já para o ensino médio, esperava-se que os alunos demonstrassem, ao menos, 38,4%, mas o resultado não passou de 13,8%. São dados muito preocupantes. Conforme Fideles (2014), diante dessa preocupação em melhorar a educação e consequentemente estes índices, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), em parceria com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), implantaram, em 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Observando estes dados de avaliação, faz-se urgente repensar o ensino de Matemática no Brasil. Os modelos como, por exemplo, a abordagem pedagógica *tradicional*, em que o professor era detentor do saber e o aluno mero receptor das informações, são obsoletos diante de tanta informação e tecnologia disponíveis. É necessário que o estudante se aproprie dos conceitos matemáticos, utilizando-os em suas práticas sociais cotidianas. Buscando sistematizar esta mudança, a Base Nacional Comum Curricular¹⁰ estabeleceu objetivos gerais da área de Matemática para a Educação Básica

⁹ Fundado em 2006, o Todos Pela Educação é um movimento da sociedade brasileira que tem como missão contribuir para que até 2022, o país assegure a todas as crianças e jovens o direito à Educação Básica de qualidade. O objetivo do movimento é ajudar a propiciar as condições de acesso, de alfabetização e de sucesso escolar, a ampliação de recursos investidos na Educação Básica e melhora da gestão desses recursos. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/quem-somos/o-tpe/>> Acesso em: abril de 2016.

¹⁰ Base Nacional Comum Curricular de ensino é um documento que visa reformular e determinar o currículo mínimo para todos os alunos das escolas de Educação Básica do Brasil. A proposta foi desenvolvida por determinação do Plano Nacional de Educação (PNE), que estabelece metas, diretrizes e estratégias para a educação brasileira. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>> Acesso em: abril de 2016.

Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre essa e outras áreas do saber.

Resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo imaginação e criatividade.

Raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar.

Comunicar-se, utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em Matemática.

Utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio. (Base Nacional Comum Curricular, 2016)

Através desses objetivos, percebe-se que a utilização da resolução de problemas nas aulas de matemática será de extrema importância para a melhoria do aprendizado e não só como uma atividade extra para os alunos que pretendem participar desta olimpíada.

Ensinar matemática através da resolução de problemas pode ser um grande aliado do professor, pois aumentaria o interesse dos alunos, contribuindo para uma maior compreensão do assunto. Essa abordagem está descrita na Base Nacional Comum Curricular.

[...] criar uma situação que envolva contextos diversos (sociais e científicos) em que o/a estudante não veja de imediato a sua solução. É preciso que a situação apresentada demande que o/a estudante elabore hipóteses de resolução, teste a validade dessas hipóteses, modifique-as, se for o caso, e assim por diante. Trata-se, portanto, de desenvolver um tipo de raciocínio próprio da atividade matemática, permitindo compreender como os conceitos se relacionam entre si. (Base Nacional Comum Curricular, 2016).

O *site* da OBMEP destaca que o objetivo principal da olimpíada é estimular o estudo da matemática por meio da resolução de problemas que despertem o interesse e a curiosidade de professores e estudantes. É bem provável que os professores premiados na OBMEP utilizem em suas aulas a metodologia da resolução de problemas a fim de ensinar e, ao mesmo tempo, preparar seus alunos para serem mais autônomos e conseguirem boas colocações na OBMEP. Vários autores têm defendido este método de ensino na educação. Pólya destaca que o problema a ser resolvido pode ser desafiador e que a experiência da vitória pode ser muito marcante na idade escolar.

“Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver pelos seus próprios meios, experimentar a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade susceptível, poderão gerar o gosto pelo

trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter.” (Pólya, 2006, p.5).

Dante, em seus estudos, aponta que um dos principais objetivos da matemática é motivar o ser humano a resolver um problema desafiador. “Um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las”. (Dante, 2002, p.10).

Importante ressaltar que, desde 2005, a OBMEP se preocupa em divulgar as respostas e resolução das provas, assim como também questões desafiadoras, acumulando um grande banco de questões disponíveis no *site* gratuitamente para qualquer pessoa que tenha acesso e possa explorar.

2.3. Inovação e a Prática Pedagógica na Educação Matemática

Na Educação, a definição de inovação é complexa, pois são muitos os envolvidos com o processo, tais como professores, alunos, equipe diretiva, instituições, governo entre outras. Para Hernandez (2000, p.19), “portanto, a definição do que constitui uma inovação resulta da confluência de uma pluralidade de olhares e opiniões que procedem dos que tem algum tipo de relação com ela.”

Atualmente, existem várias políticas na área de educação, para tentar melhorar a qualidade de ensino. Por isso, aqui o objetivo não é trazer uma definição formal de inovação, mas pensar na inovação como mudanças “[...] que objetivam o aperfeiçoamento de uma estrutura tal qual ela é.” (LUCARELLI, 2007). Penso que estas mudanças estão atreladas à inclusão de novos procedimentos, mais modernos, que num primeiro momento, não representam a superação total de processos pedagógicos tradicionais.

Podemos pensar por inovação na escola: criatividade; novas maneiras de transmitir o conhecimento para os alunos, para não cair na rotina; uso da tecnologia e práticas que fogem do tradicional; incentivo à pesquisa; projetos interdisciplinares; uma aula diferente, fugindo do modelo tradicional da exposição e centrada no professor. Podemos confirmar isso através de Cunha (1998, p. 33), para quem a inovação pode ser entendida como “[...] as formas

alternativas de trabalhos que significam uma quebra de estrutura tradicional e interferem nas tensões que caracterizam os tempos de transição entre paradigmas.”

O que caracteriza a inovação é uma ruptura que provoca articulação entre teoria e prática, incluindo a crença dos sujeitos que são protagonistas da experiência pedagógica, nos quais se refletem comprometimento profissional e pessoal, vinculados a uma leitura crítica do próprio sujeito e do mundo, com consciência histórica (CUNHA, 2016). Portanto, é na sala de aula que acontece a mudança da reprodução do conhecimento, para a produção de conhecimento, e o professor assume o papel principal desta mudança.

Em contrapartida, além dessa percepção de inovação como uma modificação parcial, alguns estudos apontam para algo totalmente novo, uma mudança radical, uma ruptura na sua essência, conforme Cardoso (1997, *apud* Cunha, 2006, p.51):

A inovação pedagógica traz algo de novo, o seja, algo ainda não estreado; uma mudança, mais intencional e bem evidente; exige um esforço deliberado e conscientemente assumido; requer uma ação persistente; tenciona melhorar a prática educativa; o seu processo deve poder ser avaliado; e para se poder constituir e desenvolver, requer componentes integrados de pensamento e ação.

Quando pensamos em inovação como uma mudança total, temos que ter claro que os sujeitos envolvidos com a implementação da inovação vão muito além do professor, mas sim de todo um sistema educativo.

Conforme Hernandez (2000), um sistema é inovador quando parte de seus professores, e existe um grupo na instituição que impulsiona ou propõe às ações uma mudança de atitudes, e não só na organização curricular. Atua com independência profissional em relação à administração, embora considera o aspecto legal e as prescrições curriculares. Deve, também, haver uma conexão com as expectativas das famílias e com as necessidades dos alunos, além de contribuir para a satisfação profissional e pessoal dos professores e, indiretamente, introduzir mudanças no sistema escolar. É importante estar aberto ao contraste com outros grupos de professores, e considerar as contradições como parte do processo. E claro, a inovação também necessita de uma reflexão crítica para não se transformar em uma prática rotineira.

Mas, quando não estamos inseridos num processo inovador, o professor pode e deve estar incentivado e motivado a utilizar práticas inovadoras em suas aulas. Tais ações, quando vistas de forma isolada, podem ser muito boas para os envolvidos, mas não garantem que haverá continuação no futuro.

3.METODOLOGIA

A presente pesquisa é de caráter qualitativo, na qual analisaremos, através de questionário, uma amostra de professores destaques na OBMEP em determinada região do Rio Grande do Sul, com o intuito de verificar como os professores atuam na preparação de seus alunos para a olimpíada, e se essas práticas são inovadoras. Esta é a razão desta pesquisa que, segundo Gil (2007, p. 17), (a pesquisa) é definida como o

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

A coleta dos dados foi realizada no Google Docs, sendo que os professores foram convidados por e-mail ou pelas redes sociais. O questionário, conforme mencionado anteriormente, foi o meio de coleta mais conveniente para compreender o maior número de respostas, com menor custo e maior rapidez. Ele divide-se em perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. As primeiras perguntas são objetivas e procuram identificar o perfil dos entrevistados. Os doze professores que participaram da pesquisa não são identificados, ou seja, não foi necessário fazer *login* no Google para colaborar. O questionário foi enviado para vinte e cinco professores destaques.

Esses professores foram selecionados através do *site* da OBMEP, onde podemos realizar uma busca de todos os premiados, desde a primeira edição de 2005. Porém, os selecionados para esta pesquisa foram professores premiados nos últimos cinco anos e localizados na Região do Vale do Rio dos Sinos – RS e em algumas cidades próximas.

Consideramos a Região do Vale do Rio dos Sinos os municípios de: Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova

Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga e Sapucaia do Sul. Houve uma presença significativa de alguns professores de municípios próximos, como Nova Petrópolis, Bom Princípio, Picada Café, Tupandi, Morro Reuter que também foram pesquisados.

4.RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão apresentadas as análises dos questionários respondidos por doze professores de matemática destaques na OBMEP desde 2010, na região do Vale do Sinos e algumas cidades próximas.

As primeiras perguntas do questionário são sobre o perfil dos professores investigados, que para melhor visualização, quando possível, utilizou-se gráficos localizados no apêndice.

Nas questões sobre a olimpíada foram analisadas com base nas respostas e nas percepções dos docentes, sendo feito um paralelo com os seus objetivos. Estas respostas foram agrupadas conforme palavras e frases. Na seção experiência inovadora foi possível categorizar as respostas. Este procedimento de análise se aproxima de análise textual discursiva descrita por Moraes (2003). Segundo o autor, após o processo de unitarização, categorização e comunicação, são apresentadas algumas categorias significativas e serão apresentadas algumas considerações.

As respostas são anônimas, mas irei atribuir aos docentes os códigos: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e P12, pela ordem de respostas.

4.1 Perfil do Público Investigado

Para que fosse possível traçar um perfil dos professores, utilizaram-se, questões como: faixa etária, gênero, formação, tempo que leciona, anos (séries) em que leciona, tipo de escola e quantas horas semanais dedica ao magistério.

Faixa Etária

Os professores investigados pertencem a três faixas etárias. Na faixa etária entre 26 a 35 anos e 36 a 45 anos, temos igual número, correspondendo

a cinco em cada faixa, totalizando dez. E na faixa etária até 25 anos, temos dois professores.

Gênero

Dos docentes que contribuíram com a pesquisa, dez pertencem ao gênero feminino, enquanto dois representam os homens. Portanto, há um maior número de professoras que se destacaram na OBMEP, na região investigada, do que de professores.

Formação Profissional

Todos os professores pesquisados são graduados. Dos que informaram a instituição de ensino, tivemos oito professores fizeram sua graduação na Universidade do Rio dos Sinos - UNISINOS (Licenciatura Plena em Matemática), um na FAPA (Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática) e um na Universidade Federal de Santa Catarina. Verificou-se que 11 deles possuem pós-graduação. Dos que informaram o curso ou local, temos quatro que realizaram Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), dois que realizaram psicopedagogia, dois que estudaram Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) e um professor estudou Especialização em Educação Matemática na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Um entrevistado tem título de mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Ao analisar estes professores destaques da OBMEP, podemos perceber a preocupação que estes têm em realizar uma formação continuada. E essa formação é muito positiva, reflete em seus alunos, melhorando a qualidade do ensino. Para Ramalho (2004, p.87), “a atualização das competências profissionais, dos saberes profissionais, são exigências de uma nova ótica do desenvolvimento profissional do professor, como uma especificidade de educação permanente”.

Tempo de Profissão Docente

A maioria desses professores (sete) atuam na docência há mais de dez anos. Três deles atuam de dois a seis anos. Temos um professor que atua de sete a dez anos e um com menos de dois anos como docente.

Podemos também entender que esta maioria de professores que atuam há mais de dez anos contam não só com o saber acadêmico, mas também com o saber da experiência. Tardif (2006), em seus estudos, relata a existência de vários saberes para ser o professor ideal. Esta pessoa deve conhecer sua matéria, sua disciplina, e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos a ciência da educação e da pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos:

[...] o saber dos professores não é um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas processo em construção ao longo de sua carreira profissional no qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua 'ciência prática'. (TARDIF, 2006, p.14).

Níveis de ensino

Quando questionados em qual nível de ensino atuam (séries), verificou-se que seis pessoas trabalham somente no Ensino Fundamental, anos finais, como: sexto, sétimo, oitavo e nono anos. Apenas uma trabalha somente no Ensino Médio: segundo e terceiro ano. As outras cinco trabalham tanto no ensino fundamental, séries finais, como também no Ensino Médio.

Escolas

A maioria dos professores atuam em escolas estaduais ou escolas municipais, sendo quatro em cada uma delas, como podemos perceber no gráfico. Nenhum professor atua em escola federal. Dois deles trabalham tanto na rede municipal como na estadual, um trabalha em escola estadual e privada e um leciona em outra escola.

Horas em sala de aula

Ao marcar a opção sobre o número de horas semanais em sala de aula, observamos que nove professores (75%) têm uma carga horária de 20 a 40

horas, o que significa que trabalham em mais de um turno, E três deles (25%) trabalham de 40 a 60 horas semanais, ou seja, manhã, tarde e noite.

Ao traçar um perfil desses professores, destaques da OBMEP, e de algumas cidades próximas, podemos perceber que são, em número maior, mulheres, com idade entre 26 e 45 anos. Também, em relação ao conjunto dos professores que participaram da pesquisa, percebe-se que esses docentes possuem uma boa formação profissional, pois onze possuem pós-graduação lato sensu e um tem mestrado. Mais da metade dos que contribuíram com a pesquisa possuem mais de 10 anos de experiência em sala de aula atuando tanto no Ensino Fundamental quanto Ensino Médio em escolas públicas e alguns casos particulares, trabalhando de 20 a 40 horas semanais.

4.2 OBMEP e Práticas Motivadoras

Esta é uma pergunta do questionário: o que a OBMEP significa para você? A pergunta pretende apontar quais as percepções do professor sobre a olimpíada, e sua motivação para participar da mesma. Com as respostas, podemos verificar se realmente conhecem os objetivos da OBMEP, pois para incentivar os alunos a participar, o professor tem que estar ciente desses objetivos, para poder traçar um “plano” ou uma estratégia em suas aulas de modo a motivar o aluno a se empenhar.

Um dos objetivos da OBMEP, conforme já mencionado, é identificar jovens talentos e estimular o ensino de matemática por meio da resolução de problemas desafiadores. Percebemos, de acordo com as respostas listadas abaixo, que os professores destaques têm esta percepção.

P1 - Uma oportunidade para descobrirmos novos talentos na área da matemática e desafiar nossos alunos com questões que exigem raciocínio lógico.

P 2 - Incentivo à resolução de questões envolvendo raciocínio lógico. Identificação de talentos.

P 6 - Identificação e valorização de alunos talentos/destaques nesta área, incentivo e promoção do estudo da Matemática, melhorando a qualidade na educação Matemática, oportunidade!

P 7 - Uma oportunidade para os alunos que gostam de Matemática enxergarem uma possibilidade para suas vidas.

P 9 - Uma porta de entrada para pesquisa, uma boa e importante maneira de encontrar talentos e atribuir mérito aos estudantes que se interessam pela Matemática. Representa um material rico para os professores trabalhar de forma desafiadora questões diferenciadas em suas aulas.

P 10 - Uma oportunidade para os estudantes de testar o seu conhecimento e a sua capacidade de resolver problemas.

P 11 - Oportunidade para alunos serem reconhecidos

P 12 - Uma oportunidade para descobrirmos novos talentos na área da matemática. Uma forma diferente de abordar a Matemática.

Os docentes também evidenciaram que a OBMEP é uma oportunidade, pois através dela, os alunos, além de receberem medalhas, também têm chances de ingressar ao Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC), e no ensino superior, se candidatar ao Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME), amenizando as desigualdades sociais e econômicas existentes no país, conforme resposta e exemplos citados pela P3.

P3 - A OBMEP é importantíssima. Ela estimula os alunos a aprenderem Matemática, desafia-os, instiga-os. Os alunos perdem o medo de tentar e errar, passam a compreender que errar faz parte do caminho, trocam ideias entre si, discutem, crescem juntos. No momento em que temos diversos alunos interessados em participar, as aulas se tornam mais interessantes e produtivas. Eles querem obter medalhas, participar do PICJr. Numa das primeiras vezes em que participamos, meu aluno Nael foi medalha de prata. Na época ele foi o melhor de todo o Vale dos Sinos. Hoje já está no 3º ano do Ensino Médio, não é mais meu aluno, mas continua participando, somando medalhas, participando do PIC. O irmão dele, mais jovem, segue o mesmo caminho. Ano passado conseguimos 1 bronze para a escola e 2 menções honrosas. É uma alegria e tanto porque sabemos das inúmeras dificuldades que nossos alunos enfrentam no dia a dia, em bairro de periferia com um nível de vulnerabilidade bastante alto. Com o passar dos anos a OBMEP foi se solidificando e mais e mais alunos e escolas perceberam se tratar de um programa sério onde valia a pena investir.

Outro objetivo da OBMEP citado é o de incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional. O professor P5 entende a OBMEP como “*Um incentivo para o Ensino de Matemática. Uma motivação para os alunos, uma oportunidade para o crescimento profissional dos professores e uma forma de reconhecimento profissional*”. O fato de obter este reconhecimento profissional motiva este professor e aprimora sua prática em sala de aula.

A olimpíada também objetiva estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas. Pensando nisso, colocamos uma questão no questionário sobre cooperação, que visa saber se o aluno premiado auxilia o professor em suas aulas. Verificamos na pesquisa que isso de fato acontece, tendo sido evidenciado por nove docentes.

Percebe-se que o aluno premiado é um grande aliado do professor, pois ele motiva os colegas na resolução de problemas em sala de aula, incentiva os colegas a participarem da OBMEP e contribui com suas soluções nas atividades propostas.

<i>P1 - Pois auxilia-nos na nossa tarefa e motiva os demais alunos a buscarem também bons resultados na prova.</i>
<i>P2 - Os próprios alunos identificam e valorizam o aluno premiado e solicitam ajuda na resolução de certas questões. A compreensão se torna facilitada, pois tem a mesma linguagem. É um incentivo aos demais, uma vez que percebem que um colega da mesma idade tem potencial para ser destaque nacional.</i>
<i>P3 - Já fiz, no momento não faço porque os premiados em anos anteriores não são meus alunos neste ano. O aluno premiado consegue dar informações aos colegas no mesmo vocabulário deles, portanto, conseguindo orientá-los em suas dúvidas e estimulá-los ainda mais.</i>
<i>P5 - De forma geral eles se dispõem. Aqueles que não se dispõem tento incentivar. Mas em caso negativo, aceito a vontade do aluno.</i>
<i>P6 - Em alguns momentos estes alunos dão declarações do seu êxito nas olimpíadas, incentivando os colegas a participarem. Outras contribuições podem ser percebidas quando relatam às diferentes estratégias que podem ser utilizadas na resolução de problemas matemáticos, bem como o destaque às mais práticas/rápidas.</i>
<i>P8 - A solidariedade e valorização do aluno são constantes nas minhas aulas.</i>
<i>P9 - Sempre são os primeiros a terminar as atividades e gostam de ajudar explicando aos colegas.</i>
<i>P 12 - Eles sempre podem ajudar comentando suas formas de resolução, além de incentivar aos outros alunos a terem bons resultados também.</i>

Mas, quais são as práticas que os docentes utilizam para motivar os alunos a participar da OBMEP? O objetivo dessa pergunta é analisar quais são as práticas utilizadas. Seriam estas práticas inovadoras?

As práticas listadas pelos professores foram: questões inseridas no conteúdo, *blog*/redes sociais, grupos de estudos no turno inverso, simulados em aula, Projeto OBMEP na Escola, oficinas, gincana. É possível visualizar o gráfico no apêndice.

Os docentes utilizam práticas diferenciadas para preparar e motivar os alunos a participar da olimpíada e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de ensino.

As questões da OBMEP abordadas na sala de aula têm por objetivo desenvolver a competência dos alunos na resolução de problemas. Ensinar através dessa prática contribui para a formação de um sujeito reflexivo, autônomo, participativo na sociedade, que não se limita a regras e definições, mas à construção do conhecimento para compreender e transformar a realidade (DANTE, 2002).

As oficinas também foram apontadas como práticas motivadoras. Mas o que seria uma oficina? Cuberes (*apud* Vieira e Volquind, 2002, p. 11), conceitua como sendo

um tempo e um espaço para aprendizagem; um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto; um caminho com alternativas, com equilibrações que nos aproximam progressivamente do objeto a conhecer.

A oficina é uma metodologia de ensino que tem como finalidade promover momento de interação e troca de saberes. É construir o conhecimento na ação, com base teórica.

As redes sociais também aparecem como alguns meios de motivar os alunos. Em seu trabalho de conclusão do curso de Especialista em Mídias na Educação, na UFRGS em 2015, Rejane Zancanaro, apresenta uma proposta desenvolvida numa escola pública, no ensino fundamental, em Porto Alegre. A construção do *blog* com os alunos aborda a resolução e análise das questões das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas. A autora analisou, através de questionário, alunos e professores e defendeu que o uso de *blog* pode funcionar como uma ferramenta pedagógica eficiente para o ensino, traz vantagens para o conhecimento matemático, desperta o interesse pela aprendizagem, além de desenvolver responsabilidade, criatividade e trabalho em equipe.

Utilizar o turno inverso nas escolas públicas, também é prática adotada pelos docentes. Para esta prática, é necessário algum projeto que autoriza o professor, e disponibiliza espaço para o estudo. A própria OBMEP tem o projeto voltado para os professores de Matemática das escolas públicas, com finalidade de estimular atividades extraclasse com o uso dos materiais da OBMEP, tais como provas e Bancos de Questões. Professores são habilitados e preparados para desenvolver essa atividade em suas escolas. O programa conta com o apoio da CAPES. Este é um projeto novo, que se iniciou em 2016 e está em andamento em algumas escolas.

Há professores que utilizam mais de uma prática e um professor não utiliza.

<i>P1 - Questões inseridas no conteúdo, Blog, Questões e simulados em aula e agora também o projeto OBMEP na Escola</i>
<i>P2 - Oficinas, Gincana e olimpíada</i>
<i>P5 - Oficinas, Questões inseridas no conteúdo</i>
<i>P6 - Questões inseridas no conteúdo, Rede social</i>
<i>P7 - Oficinas, Grupos de estudos no turno inverso</i>

P11 - Questões inseridas no conteúdo, Grupos de estudos no turno inverso

P12 - Questões inseridas no conteúdo, Projeto OBMEP na Escola

Para desenvolver essas práticas, a maioria dos professores pesquisam suas atividades utilizando vários livros didáticos que recebemos nas escolas públicas.

P1 - Utilizo questões dos livros didáticos usados na escola, mas meus conteúdos são escolhidos e organizados a partir de vários livros que servem de base.

P2 - Procuo aplicar o currículo em rede, que se opõe ao sequencialmente linear dos conteúdos. Cada assunto ou conteúdo está conectado a outro e o mesmo conteúdo é inserido em diferentes contextos. Faço também uma seleção de atividades e exercícios constantes nos livros didáticos.

P10 - Embora a escola tem o seu livro didático, Tudo é Matemática, eu planejo as minhas aulas utilizando vários livros didáticos. Ensino Fundamental: Projeto Araribá, Para Saber Matemática, Praticando Matemática. Ensino Médio: Conexões com a Matemática, Matemática Contexto e Aplicação... não lembro no momento dos demais.

P12 - Faço uma seleção de vários livros didáticos, mas para exercícios uso o livro didático disponível na escola.

Alguns deles vão além, para livros paradidáticos, pesquisa na internet e provas dos anos anteriores da OBMEP, livros com desafios matemáticos.

P6 - Livros didáticos e paradidáticos, pesquisas na internet, História da Matemática, entre outros.

P7 - Provas dos anos anteriores, livros com desafios matemáticos.

Um dos professores utiliza como base para sua prática docente a Etnomatemática.

P8 - Procuo, sempre que possível, seguir a Etnomatemática.

4.3 É possível Inovar nas Aulas de Matemática

Todos os professores pesquisados acreditam que é possível inovar nas aulas de matemática e suas respostas condizem com as práticas que são utilizadas para motivar os alunos na olimpíada. Seguem algumas respostas.

P1 - Incentivando os alunos com problemas inovadores e desafiadores, postando em sites ou blogs próprios. Divulgando links de sites matemáticos. Promovendo gincanas internas.

P2 - É possível propor a resolução de questões "abertas" em que não há uma única forma de resolução. A utilização das tecnologias educacionais e de trabalhos interdisciplinares também são importantes.

P3 - Gosto muito de aulas onde haja o tempo individual e o tempo de trocas.

P9 - Uso de tecnologias, interdisciplinaridade, projetos de pesquisa. Apesar de já ser dito muito isso é o que busco aplicar.

P12 - Trazendo recursos inovadores e trabalhando a Matemática sob a forma de problemas.

Dos doze professores que participaram da pesquisa, onze realizaram (e ainda realizam) alguma experiência que consideraram inovadora. Apenas um deles é resistente, e esta manifestação de resistência está associada às condições de trabalho, à falta de tempo e ao currículo. O P5 descreve “*A escola é bastante tradicional. Há muito conteúdo e poucos períodos para atender a tudo isso. Inovar é difícil, requer tempo e dedicação. E com o calendário justo fica bastante difícil*”.

Apontar que uma prática é ou não inovadora não é objetivo, pois a inovação acontece na tensão entre teoria e prática, que estão ligadas aos envolvidos neste processo. Esta experiência está relacionada com sua prática docente na sala de aula e os alunos geralmente gostam de atividades diferentes, pois se sentem desafiados e participar, embora haja uma minoria resistente a essa metodologia.

4.4 Experiência Inovadora

As respostas aqui categorizadas foram analisadas das experiências relatadas pelos professores que eles consideram inovadoras. Todas as respostas estão relacionadas com a prática e a metodologia. Dentro dessas práticas, destacam-se o uso de tecnologias, projetos interdisciplinares e de pesquisa e a etnomatemática.

4.4.1 Uso de Tecnologias

Os alunos que frequentam nossas salas de aula, nasceram nesta era de informação. Portanto, a tecnologia pode ser uma grande aliada no ensino e na aprendizagem, pois além de ser usada em sala de aula, pode oportunizar um complemento de estudo, auxiliando na compreensão como uma ferramenta de apoio. Utilizar nas aulas de matemática um ambiente informatizado pode possibilitar autonomia ao aluno, que se sente desafiado frente à novidade.

É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento, baseada essencialmente na

transmissão ordenada de 'fatos', geralmente na forma de definições e propriedades. Numa tal apresentação formal e discursiva, os alunos não se engajam em ações que desafiem suas capacidades cognitivas, sendo-lhes exigido no máximo memorização e repetição, e conseqüentemente não são autores das construções que dão sentido ao conhecimento matemático. (GRAVINA, 1998, p.2).

O aluno, então, passa de mero receptor de informações e se coloca frente ao processo com autonomia, mediado pelo professor. Podemos observar os relatos dos docentes que utilizam alguns programas, aplicativos, *blogs*.

P1 - Utilizo meu blog com os alunos trazendo atividades diferenciadas, como simulados online da OBMEP criados por mim, trabalhos envolvendo jogos, softwares (Geogebra), planilhas e questionários.

P 3 - ... Trabalhar Matemática no Laboratório de Informática, com os desafios de lógica do Racha-cuca, ou resolver em sala as questões das provas anteriores da OBMEP.

P 4 - Uso do Geogebra

P 9 - Instalamos um aplicativo de Teodolito nos smartphones dos alunos e realizamos medições de ângulos ao redor da escola em objetos altos como postes, antenas, prédios. Posteriormente usaram o Geogebra para reproduzir a situação e construir dedução das razões trigonométricas. O Geogebra foi muito explorado por mim nos 8º e 9º anos com dedução geométrica do Teorema de Pitágoras, retas paralelas cortadas por transversais, construção do círculo trigonométrico, dedução do Pi...

P12 - Usei o Geogebra, criei um blog com atividades, uso o Portal da Matemática.

4.4.2 – Projetos Interdisciplinares e de Pesquisa

Temos na escola a fragmentação do conhecimento, pois o ensino é separado por disciplinas. Porém, muitos assuntos poderiam ser estudados em mais de uma disciplina, pois possuem conexões. Ao promover a interdisciplinaridade, há uma interação entre alunos e professores, propiciando uma melhor compreensão do cotidiano. Seria uma forma de trabalho em sala de aula em que se propõe um tema e se verifica sua abordagem em diferentes disciplinas e o aluno vai fazer esta ligação entre as diferentes áreas do conhecimento.

Como percebe-se, alguns educadores utilizam a interdisciplinaridade para que os alunos promovam a produção e a construção do conhecimento de maneira global, superando a fragmentação para um melhor entendimento das disciplinas entre si e entre as áreas.

E como seria o ensino com pesquisa descrito pelos docentes da pesquisa? Vivemos “bombardeados” por informações de fácil acesso. Em seus estudos, BEHRENS (2013) descreve sobre o paradigma inovador que se define

pela visão de totalidade e tem como desafio de buscar a superação da reprodução para a produção de conhecimento. As características desse paradigma são de rede, de teia, de sistema integrado, de interconexão, de inter-relacionamento e recebem os nomes de: abordagem sistêmica, abordagem progressista e o ensino com pesquisa.

Analisando o ensino com pesquisa, o professor tem por função ser o mediador, articulador crítico e criativo. É orientador e parceiro na formação do educando e na produção do conhecimento.

Ao tornar-se dinâmico, articulador, mediador, crítico e criativo, o docente provoca uma prática pedagógica que instiga o posicionamento, a autonomia, a tomada de decisões, a reflexão, a decisão e a construção do conhecimento, atuando como parceiro experiente no processo educativo. (BEHRENS, 2013, p. 83).

O aluno é questionador, investigador, cidadão ético para ler e refletir criticamente ao aprender a produzir conhecimento. A metodologia une características do professor e do aluno. E ultrapassa a pesquisa reprodutiva, pois nesta metodologia o aluno utiliza sua própria interpretação, conferindo características pessoais ao estudo, utilizando sua criatividade, sua criticidade.

P 2 - Projetos interdisciplinares. Olimpíadas de matemática. Oficinas promovidas por pessoas da comunidade.

P 6 - Acredito que quando conseguimos promover no aluno o gosto e o interesse pela pesquisa, pela inovação, despertando no aluno o desejo em melhorar a nossa sociedade, também desenvolvemos inovação no ensino.

P 7 - Em minha pesquisa para a dissertação, quando desenvolvi uma metodologia baseada em atividades de investigação. Na oportunidade, me coloquei como sujeito da pesquisa, avaliando e refletindo constantemente minha prática. As atividades desenvolvidas não continham respostas prontas e versaram sobre a maneira como as isometrias podem contribuir para a compreensão do conceito de congruência.

P10 - Metodologia de projetos de trabalho. Tenho uma comunicação científica que facilmente conseguirá ter acesso. Apresentei na UNIJUÍ.

4.4.3. A Etnomatemática

A etnomatemática é uma linha de pesquisa em Educação que pretende investigar as ideias matemáticas em diferentes grupos sociais, apontando suas raízes culturais. Toma como válido o saber prático matemático existente em determinado grupo, associando ao cotidiano, que se diferencia da matemática universal que aprendemos na escola.

Esta denominação foi dada por Ubiratan D'Ambrósio (1975), que é considerado o precursor desta corrente.

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber fazer [que chamo de matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo etnos]. (D'AMBRÓSIO, p.60, 2002).

É mais significativo a aprendizagem quando a problematização e a modelagem estão votadas para a realidade sociocultural e cotidiana do aluno. Facilita a compreensão e acontece a sistematização do modo de pensar e saber dos alunos para confrontar com o saber acadêmico.

O professor é um participante mais experiente, existindo assim uma troca de conhecimentos, atendendo sempre à iniciativa dos alunos.

P8 - Construir jogos e atividades simples e significativas. Minhas aulas são em espira. Procuo, sempre que possível, seguir a Etnomatemática.

Nesta pesquisa, o P8 se mostrou adepto dessa metodologia de ensino.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando decidi pesquisar sobre professores destaques da OBMEP, pretendia obter um retorno positivista em torno desta complexidade que é o sistema de ensino, principalmente o ensino público. Muitas vezes, quando estamos na sala dos professores, temos a sensação de que estamos num “mar brabo” de discursos ruins prestes a nos afundar. Por isso, resolvi pesquisar este tema em instituições próximas, com pessoas que possuem a mesma bagagem cultural, próximo das universidades a que temos acesso, e com professores que receberam nos últimos cinco anos uma homenagem por terem vários alunos premiados na OBMEP.

A curiosidade foi o que impulsionou esta pesquisa, e é o que nos mobiliza para saber mais, conforme Freire (1996, p.32), “não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos.” E essa

ambição pelo conhecimento também foi uma característica que encontrei nos docentes.

Estes professores destaques possuem uma ampla bagagem de conhecimento. São pessoas que possuem uma boa formação acadêmica e que realizam formações visando melhorar a qualidade de sua prática, contemplando suas aulas com inovações diversas. Para Tardif (2002), a relação dos professores com o saber não se resume apenas à função de transmitir os conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. Portanto, o saber docente é um saber plural, uma mistura de saberes natural da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Essas múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condições para a sua prática.

São professores que conhecem muito bem os objetivos da OBMEP, e que desenvolvem suas aulas nos pressupostos da metodologia de resolução de problema. O uso de situações-problema de maneira interdisciplinar favorece a aprendizagem significativa e facilita a compreensão de conceitos, e o professor tem toda autonomia de estabelecer relação de situações do cotidiano com a educação matemática, de forma a envolver os alunos, pois conhece a realidade em que trabalha. Os docentes investigados utilizam como recursos as metodologias e as estratégias didático-pedagógicas, tais como questões inseridas no conteúdo, *blog/redes* sociais, grupos de estudos no turno inverso, simulados em aula, Projeto OBMEP na Escola, oficinas, gincana, para motivar os alunos a participarem da olimpíada. Em alguns casos, utilizam mais de uma estratégia e estão em constante pesquisa em livros didáticos e no *site* da OBMEP.

O entendimento desses docentes sobre inovação tem como pressupostos: a formação de professores (a importância de formação continuada), recursos e estruturas (materiais ou aplicativos na escola), práticas com ênfase no aluno (o ensino significativo, voltado para o aluno) e resistência (dificuldade de inovar).

Sobre a possibilidade de inovação, foram positivas as respostas e suas práticas inovadoras estão presentes em estudos recentes na educação

matemática, afirmando a importância da inovação. São práticas em que o modelo tradicional de ensino vai dando espaço aos movimentos da educação matemática: uso de tecnologia, projetos interdisciplinares e pesquisa e a etnomatemática.

A inovação na prática pedagógica está diretamente ligada ao professor que é também pesquisador, flexível e reflexivo na sua maneira de lecionar, buscando novos meios e métodos que possam estar melhorando a qualidade da aprendizagem sua e de seus alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Washington José Santos. **O impacto da olimpíada de matemática em alunos da escola pública**. Dissertação (mestrado profissionalizante em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SPL, São Paulo, 2010.

ARROYO, Miguel. Certezas nem tão certas. In: ARROYO, Miguel. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. Petrópolis, Vozes, 2000.

BEHRENS, Marilda. **Capítulo 2 - Paradigmas conservadores: a reprodução do conhecimento** - Os paradigmas da ciência: a influência na sociedade e na educação. In: BEHRENS, Marilda. Paradigma emergente e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1999, p. 39 a 52.

BIONDI, R. L.; VASCONCELLOS, L. M.; MENEZES-FILHO, N. Avaliando o Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas no desempenho de matemática nas avaliações educacionais. In: **31º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, 2009**, Foz do Iguaçu. Anais. Encontro Brasileiro de Econometria - SBE, 2009.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Avaliação do Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Brasília: **CGEE**, **2011**. Disponível em: <<http://server22.OBMEP.org.br:8080/media/servicos/recursos/251395.o>>. Acesso em: 27 fev. 2016.

CUNHA, Maria Isabel da. (Org.). **Pedagogia Universitária: Energias Emancipatórias em tempos neoliberais**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2006.

CUNHA, Maria Isabel da. **O professor universitário na transição dos paradigmas**. Araraquara/SP, JM Editora, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática – arte de explicar e conhecer**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2002

FASSBINDER, Juliana. **OBMEP: Influências e aspectos positivos na vida dos alunos e no âmbito escola**. 2014. 90 f. Trabalho de conclusão da Licenciatura Matemática – UNISINOS, São Leopoldo, RS, 2014.

FIDELES, Eduardo Cordeiro. **A OBMEP sob uma perspectiva de resolução de problemas**. 2014. 57 f., il. Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. _____. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAVINA, Maria A., Santarosa, L. M. (1998). **A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados**. IV Congresso RIBIE, Brasília.

HERNÁNDEZ, Fernando ... (et al.); trad. Ernani Rosa. **Aprendendo com inovações nas escolas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LUCARELLI, Elisa. **Pedagogia universitária e inovação**. In: CUNHA, Maria Isabel da (Org). Reflexões e práticas em pedagogia universitária. São Paulo: Papyrus. 2007.

MORAES, R. Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: **Ciência e Educação**. Bauru, v. 9, n. 2, p.191-211, 2003.

Movimento pela Base Nacional Comum. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 jun 2016.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP). Regulamento. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/regulamento.htm> Acesso em: 02 jul.2016.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS (OBMEP). Alunos e professores premiados. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/premiados.htm> Acesso em: 02 jul.2016.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PINHEIRO, J. M. **Estudantes forjados nas arcadas do Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA): “novos talentos” da Olimpíada Brasileira de Matemática**

das Escolas Públicas. 2014. 228 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2014.

POLYA, George. A Arte de Resolver Problemas. Interciência, Rio de Janeiro, 2006.

RAMALHO, Betania Leite et. al. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios**. 2. ed. Porto Alegre:Sulina, 2004.

SOARES, C. M. M.; CIPRIANO, E. L. G.; SOARES, J. F. **Impacto da Olimpíada Brasileira de Escolas Públicas (OBMEP) no desempenho em matemática na Prova Brasil, ENEM e PISA**. 2014. Disponível em: <<http://server22.OBMEP.org.br:8080/media/servicos/recursos/420951.o>> Acesso em: 01 Agos. 2016.

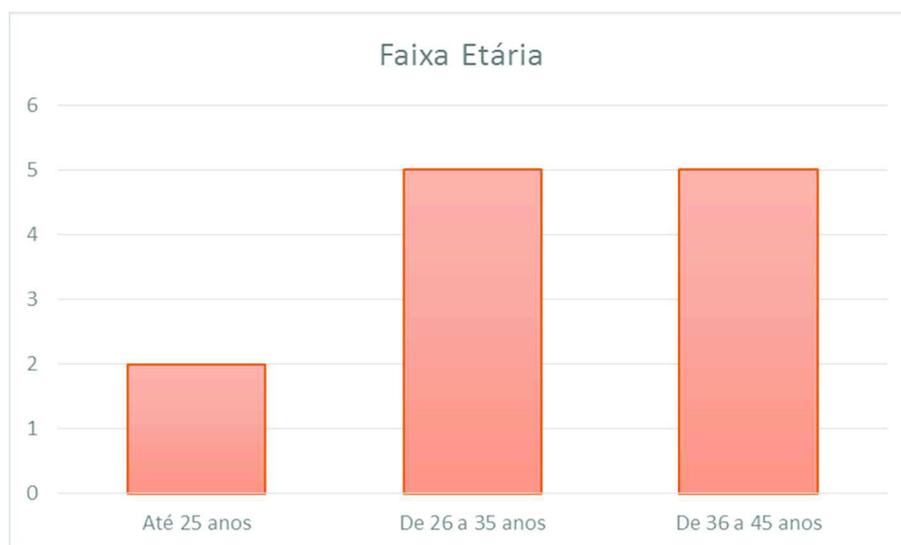
TARDIF, Maurice. Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente In Tardif, Maurice. **Saberes docente e formação profissional**. Petrópolis, RJ, Vozes, 2002.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?** 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

ZANCANARO, Rejane. **O blog como extensão da sala de aula e recurso pedagógico para o ensino de matemática com alunos do ensino fundamental**. 2015. 51 f. Trabalho de conclusão de Especialização em Mídias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, RS, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/133881/000982100.pdf?sequence=1>> Acesso em: 01 agos. 2016

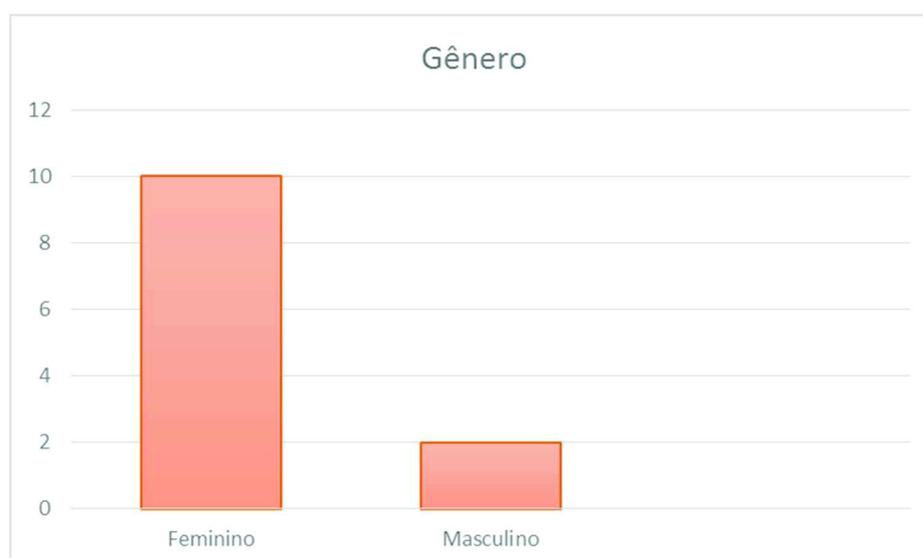
APÊNDICES

APÊNDICE A – Gráfico de distribuição dos professores segundo a faixa etária



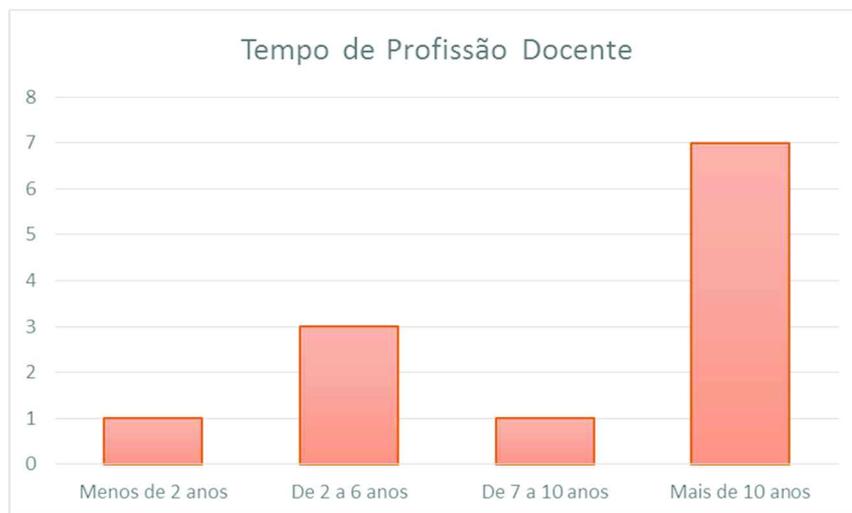
Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE B – Gráfico de distribuição dos professores de acordo com gênero



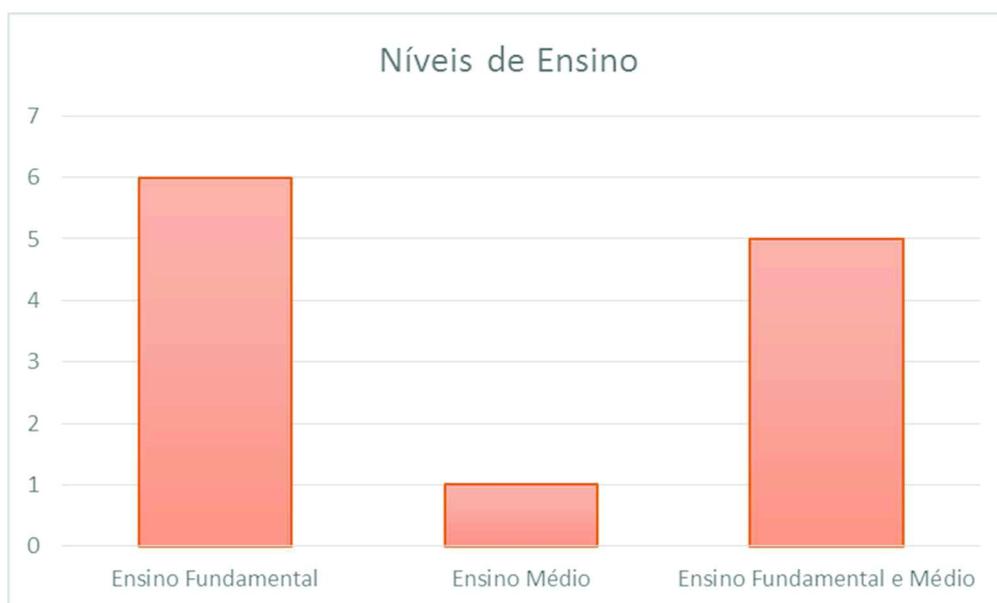
Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE C – Gráfico de distribuição dos professores quanto ao tempo de formação



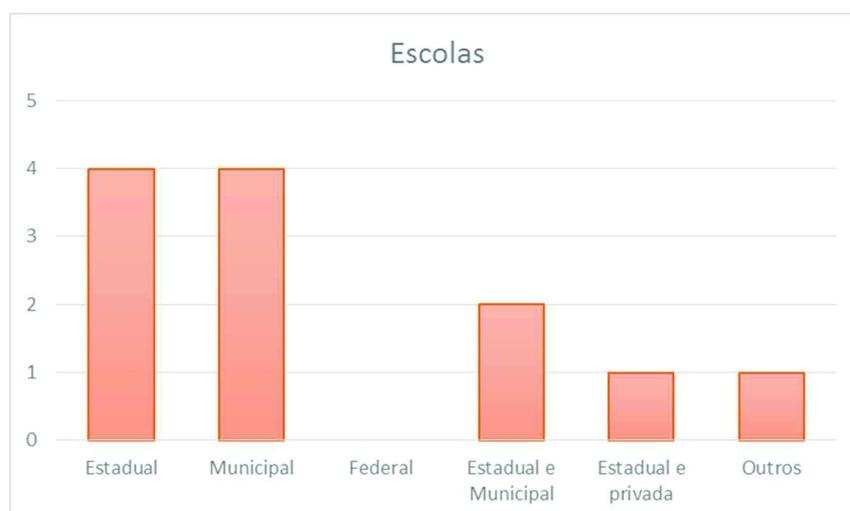
Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE D - Gráfico de distribuição dos professores quanto aos níveis de ensino



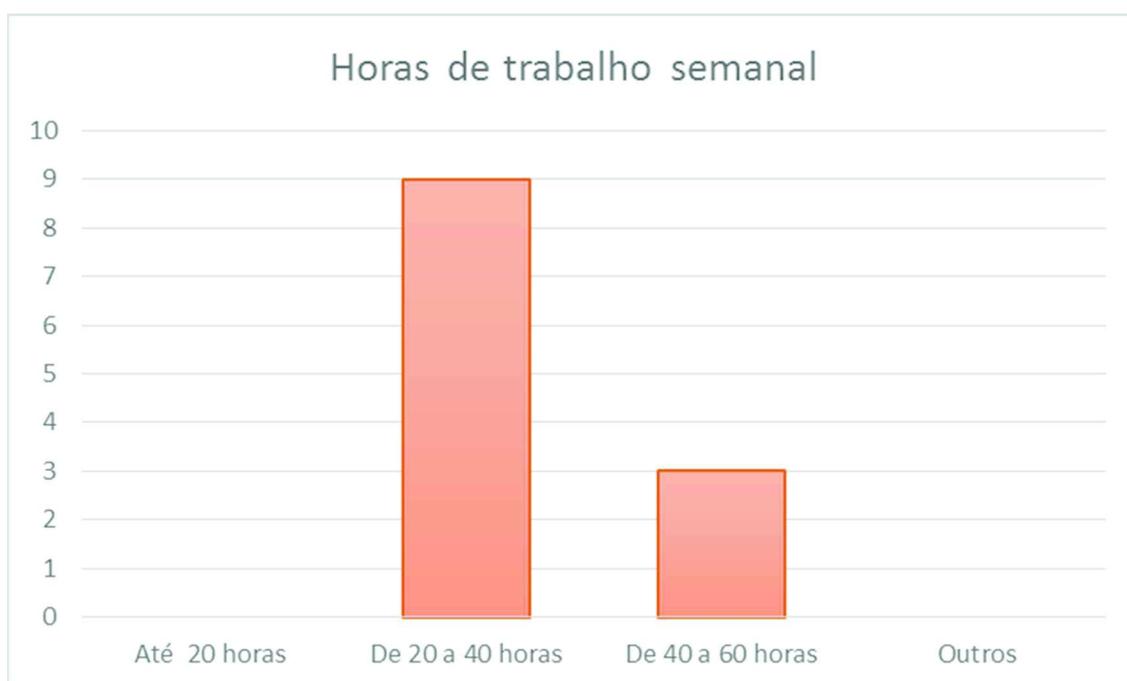
Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE E – Gráfico de distribuição dos professores quanto ao tipo de escola em que trabalham



Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE F – Gráfico de distribuição dos professores quanto às horas em sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora.

**APÊNDICE G – Gráfico de Distribuição de práticas motivadoras para
OBMEP**



Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

14/09/2016

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

Prezados professores,

Este questionário faz parte de uma pesquisa acadêmica da aluna Janine Charlene Diogo como obtenção de dados para análise no trabalho de conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, orientado por Rogério Steffenon.

Sua participação nesta pesquisa é muito importante e seus dados serão mantidos em sigilo.

Para maiores informações, envie um e-mail para janinediogo@yahoo.com.br.

*Obrigatório

Gênero:

1. *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino

Faixa de idade:

2. *

Marcar apenas uma oval.

- Até 25 anos
 De 26 a 35 anos
 De 36 a 45 anos
 De 46 a 60 anos
 Acima de 60 anos

Sua formação:

Assinale as alternativas que correspondem sobre sua trajetória acadêmica.

3. *

Marque todas que se aplicam.

- Graduação
 Pós-graduação
 Mestrado
 Doutorado

14/09/2016

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

4. **Conforme as alternativas marcadas, escreva o nome do curso e a universidade em que cursou. ***

.....

.....

.....

.....

Tempo em que você leciona:

5. *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 2 anos
- De 2 a 6 anos
- De 7 a 10 anos
- Mais de 10 anos

Ano em que leciona:

6. *

Marque todas que se aplicam.

- Sexto ano
- Sétimo ano
- Oitavo ano
- Nono ano
- 1° ano do Ensino Médio
- 2° ano do Ensino Médio
- 3° ano do Ensino Médio
- Outro:

Você leciona em Escola:

7. *

Marque todas que se aplicam.

- Estadual
- Municipal
- Federal
- Outro:

Quantas horas leciona:

14/09/2016

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

8. *

Marcar apenas uma oval.

- Até 20 horas
- De 20 a 40 horas
- De 40 a 60 horas
- Outro:

O que a OBMEP significa para você?

9. *

.....

.....

.....

.....

Você utiliza o aluno premiado na própria aula para ajudar os colegas?

10. *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

11. **Em caso afirmativo justifique**

.....

.....

.....

Quais as práticas que utiliza para motivar os alunos a participar da OBMEP?

12. *

Marque todas que se aplicam.

- Oficinas
- Questões inseridas no conteúdo
- Grupos de estudos no turno inverso
- Blog
- Outro:

Sua prática é balizada por algum material didático e/ou teóricos?

14/09/2016

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

13. *

Marcas apenas uma oval.

- Sim
- Não

14. Em caso afirmativo descreva quais:

O que entendes por inovação no processo de ensino na escola em que atua?

15. *

Acreditas que é possível inovar nas aulas de matemática?

16. *

Marcas apenas uma oval.

- Sim
- Não

17. Em caso afirmativo, como?

Já desenvolveste alguma experiência que consideraste inovadora?

18. *

Marcas apenas uma oval.

- Sim
- Não

14/09/2016

Questionário para destaques na OBMEP na região do Vale do Rio dos Sinos - RS e algumas cidades próximas

19. Em caso afirmativo relate-a

Como os alunos participaram da proposta?

20. *

Powered by
 Google Forms