

## GRUPO DE ESTUDOS PARA O PPMEM

BUENO, Samuel Lucas Ferreira<sup>1</sup>

FERREIRA, Vinicius Jose Joaquim<sup>2</sup>

PEDROSA, Maria Eduarda da Silva<sup>3</sup>

SOUZA, Camila Peres de<sup>4</sup>

SOUZA, Thiago dos Santos<sup>5</sup>

TAMAROZZI, Antonio Carlos<sup>6</sup>

**RESUMO:** O Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) é responsável pelo PPMEM (Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio). Ao longo de muitos anos este programa transmitia aulas ao vivo à diversas instituições parceiras que reuniam presencialmente professores e alunos de licenciatura para estudarem e aprofundarem os tópicos de Matemática abordados. Em 2021, os módulos de aulas passaram a ser divulgados pelo IMPA, de forma assíncrona, não sendo necessário o envolvimento das instituições parceiras. A partir de então o grupo PET da UFMS, vinculado ao curso de Matemática do câmpus CPTL (PETMAT) oferece a atividade “Grupo de estudos para o PPMEM” que organiza um espaço online de discussão, dos temas abordados no PPMEM. O evento que ocorre na mesma semana do PPMEM, mas em período contrário, tem sido uma experiência importante de interação entre os professores e alunos de Licenciatura em Matemática, que é um dos objetivos do grupo PETMAT.

**PALAVRAS-CHAVES:** Ensino, Matemática, PPMEM.

---

<sup>1</sup> Integrante do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: benbonb@hotmail.com

<sup>2</sup> Integrante do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: jf.vinicius21@gmail.com

<sup>3</sup> Integrante do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: maria.pedrosa@ufms.br

<sup>4</sup> Integrante do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: camila\_peres@live.com

<sup>5</sup> Integrante do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: thiago.s@ufms.br

<sup>6</sup> Tutor do grupo PET Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas. E-mail: antonio.tamarozzi@ufms.br

## GROUP OF STUDIES ABOUT THE PAPMEM

**ABSTRACT:** The Institute of Pure and Applied Mathematics (IMPA) is responsible for the Program of Perfectioning for Mathematic Teachers of High School (PAPMEM). Over many years this program transmitted live classes to several different partner institutions that met face-to-face undergraduation teachers and students to study and deepen the topics of Mathematics covered. In 2021 the modules of the classes started to be published by IMPA in an asynchronous way, without the need for involvement of partner institutions. From then on, the UFMS PET group bonded to the CPTL campus Mathematics course (PETMAT) offers the activity "Study Group for PAPMEM" that organizes an online space for discussion of the topics covered in PAPMEM. The event takes place in the same week as PAPMEM but in the opposite period, and has been an important experience of interaction between teachers and students of Mathematics Degree, which is one of the goals of the PETMAT group.

**KEY-WORDS:** Teaching, Mathematics, PAPMEM.

### INTRODUÇÃO

O Programa de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio foi criado pelo matemático alagoano Elon Lages Lima com o objetivo de aprimorar a formação dos professores de Matemática do Ensino Médio de todo o Brasil. É realizado há mais de 30 anos pelo IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada com sede no estado do Rio de Janeiro. Conforme enfatizado na página oficial do Instituto (IMPA, 2020), "Desde o seu início, o PAPMEM já beneficiou milhares de professores de todo país", através de duas semanas anuais de evento, que procura coincidir com as férias ou recessos das instituições de ensino, normalmente em janeiro e julho de cada ano. Em cada semana, são transmitidas, pelas manhãs, aulas síncronas diretamente do IMPA e no período vespertino ocorrem encontros presenciais para discussão e resolução de exercícios abordando os conteúdos das aulas.

Nesta perspectiva, o funcionamento do programa PAPMEM era

possível graças a uma rede nacional de instituições de ensino superior parceiras, responsáveis por organizar o evento em cada região e congregar professores e alunos de cursos de licenciaturas para as atividades de complementação e discussão, ocorridas durante a semana. No entanto, as medidas de distanciamento social impostas pela pandemia mundial do COVID-19, suprimiram os encontros presenciais tornando o evento puramente assíncrono com as aulas disponibilizadas na plataforma digital do IMPA.

O câmpus de Três Lagoas da UFMS (CPTL) desde 2011 é uma das instituições parceiras para o oferecimento do PAPMEM e o grupo PETMAT (Programa de Educação Tutorial Matemática) sempre foi um dos pilares de sustentação para a execução das atividades deste programa na região. Com efeito, os alunos do PET ofereciam auxílio para divulgação do evento, recepção dos professores, instalação de equipamentos para as aulas síncronas, controle de presença, certificação dos participantes, espaço de socialização com “coffee break”, dentre outras.

Por outro lado, cientes da importância do espaço da troca de experiências que foi descontinuado, devido a pandemia, o grupo PETMAT estruturou um espaço online para o encontro de discussão entre alunos de licenciatura e professores que é a atividade desenvolvida paralelamente nas semanas do PAPMEM, denominada “Grupo de estudos para o PAPMEM”. O envolvimento para realização deste evento, complementa a participação no PAPMEM, de acordo com as premissas do Programa de Educação tutorial (BRASIL, 2006), como mostramos ao longo deste trabalho.

### HISTÓRIA DO PAPMEM

A implantação de um programa no IMPA para favorecer a formação de professores do ensino médio deve-se muito à trajetória profissional que o professor Elon Lima escolheu para seguir. De acordo com Queiroz

Elon Lages foi um dos principais personagens no desenvolvimento do IMPA, além de pesquisador e professor do instituto, foi diretor e vice-diretor em vários mandatos, também foi presidente da Sociedade Brasileira de Matemática, instituição gerada com apoio do IMPA (Queiroz, 2018).

No ano de 1990, o professor Elon coordenou, pela primeira vez, um programa de aperfeiçoamento para professores de Matemática, que mais tarde viria a se tornar o PAPMEM que conhecemos hoje em dia. O IMPA-VITAE se tratava de um programa de formação continuada que contemplou cerca de 800 professores de todo o Brasil (IMPA, 2020). Esses estudaram temas específicos da grade curricular do Ensino Médio (antigo 2º grau) durante o mês de janeiro e foram acompanhados pela comissão técnica do programa até o mês de julho. Os estudos desses temas foram compilados em três livros que foram publicados pela Sociedade Brasileira de Matemática e formam a conhecida “Coleção do Professor de Matemática” (LIMA, 1998). Esses livros abordam temas que na opinião dos mais renomados matemáticos daquela época e de acordo com as experiências de professores da comissão técnica, eram e ainda são essenciais para a formação de um professor de Matemática de excelência.

Apesar de, numa análise técnica dos objetivos, execução e definição, o IMPA-VITAE e o PAPMEM serem programas distintos, o PAPMEM trata-se de uma consequência da realização, com sucesso, de seu predecessor. De acordo com a página oficial do instituto (IMPA, 2020), o primeiro registro da realização de um PAPMEM foi no ano de 1996, quando a comissão organizadora era formada pelos professores: Augusto César Morgado, Eduardo Wagner, Elon Lages Lima (coordenador), Paulo Cezar Pinto Carvalho, Maria Celano Maia (secretária executiva), Priscilla Fernandes Pomateli (secretária).

Nesta edição, o programa era dividido em três módulos. Em cada edição eram selecionados de 120 a 130 professores-alunos, e cada módulo, que era realizado durante os recessos escolares, abordava de forma profunda o conteúdo de um dos três volumes da coleção do professor de Matemática. Os estudos nesse período aconteciam de forma semelhante ao que temos no PAPMEM moderno. Ao longo de uma semana os professores estudavam em período integral sendo que no período da manhã aconteciam aulas realizadas pelos professores e a realização de atividades em grupos durante o período da tarde. No final da semana, cada grupo de professores recebia uma tarefa

que consistia na elaboração de materiais didáticos dos conteúdos estudados e resolução de exercícios propostos.

Até o ano de 2002, os programas eram realizados de forma totalmente presencial no IMPA. No ano de 2003, houve a primeira edição transmitida para os polos espalhados em todo o Brasil. Em sua primeira realização nesse modelo, o PAPMEM contava com 11 polos distribuídos nos principais centros de formação de professores de Matemática sendo eles localizados nas seguintes universidades: Universidade Federal de Alagoas, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Pernambuco, Universidade Federal do Piauí e Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Além das vagas ofertadas pelo IMPA, os professores-alunos das demais regiões enviavam seus pedidos de inscrição através do correio ou então por e-mail. Porém isso mudou no ano seguinte, onde os alunos interessados em realizar o curso em alguma universidade de sua Região deveriam se inscrever com a comissão de organização local. Os alunos assistiam às aulas transmitidas nos polos e no período da tarde eram realizadas atividades em grupos em cada instituição. Um ano após a primeira realização do PAPMEM de forma descentralizada, especificamente em 2004, houve mais 3 universidades que se tornaram polo, a saber: Universidade Federal do Pará, Universidade Federal do Sergipe e Universidade Federal de Santa Catarina.

No mesmo ano, na edição de julho, mais 5 universidades entraram para o rol de polos, sendo elas: Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal de Roraima. Somando assim 19 pólos espalhados pelas regiões do país. Na edição de janeiro de 2005, somente a Universidade Federal do Tocantins se tornou um novo polo, somando 20 polos.

Com o passar dos anos muitas outras instituições se tornaram

parceiras na realização do PAPMEM em diferentes Universidades. Atualmente, o IMPA conta com mais de 70 instituições parceiras (dados de 2018).

Nas edições anteriores, o programa contava com inscrições de 50 a 100 participantes por centro multiplicador espalhado pelo país. Depois da morte do antigo coordenador e fundador do programa, Elon Lages Lima em 2017, o novo coordenador do programa é o professor Eduardo Wagner. Por ser uma tradição do IMPA, o programa conta sempre com a colaboração de matemáticos renomados que atualmente fazem parte do quadro de professores do IMPA ou são convidados de outras instituições igualmente prestigiadas.

Devido a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), a edição de 2020.2 foi cancelada. No ano de 2021, o IMPA retornou com a realização do programa de forma totalmente remota e novamente centralizada. Dado esse cenário, as instituições parceiras ficaram responsáveis pelo suporte na divulgação do evento usando as suas respectivas plataformas.

## MÉTODO

Até 2019, cada edição do evento era realizada ao longo de uma semana, nos meses de janeiro e julho, período normalmente compatível com as férias escolares do ensino médio. O PAPMEM oferecia quatro dias seguidos de duas aulas em cada dia, a partir das 9 horas da manhã (horário oficial de Brasília). Também distribuía uma lista de exercícios que deveria ser resolvida pelos participantes e que promovia um espaço de discussão importante entre os participantes para a análise dos tópicos abordados nas aulas. No último dia do evento os professores do IMPA ofereciam a possibilidade de os participantes elucidarem eventuais dúvidas dos conteúdos abordados na semana do evento.

Em relação aos temas de Matemática explorados nas edições do PAPMEM, observa-se uma boa abrangência de conteúdos do ensino médio, em geral de maneira equitativa nas duas grandes subáreas, Álgebra e Geometria. Apresentamos a seguir a programação utilizada na edição de janeiro de 2017:

Horário	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira
9:00 - 10:15 <b>Auditório Ricardo Mañé</b>	Prof. Paulo Cezar Princípio da Casa dos Pombos	Prof. Ledo Progressões	Prof. Wagner Poliedros Regulares II	Prof. Paulo Cezar Combinatória	<b>Avaliação</b>
10:45 - 12:00 <b>Auditório Ricardo Mañé</b>	Prof. Wagner Poliedros regulares I	Prof. Luciano Matemática Financeira	Prof. Luciano Recorrência	Prof. Ledo Lógica e Conjuntos	<b>(Respostas das perguntas gerais)</b>

**Figura 1:** Programação do PAPMEM de 2017.1  
**Fonte:** (Impa, 2020)

Contudo, o êxito do PAPMEM depende da implementação do programa em instituições longínquas como é o caso do câmpus de Três Lagoas da UFMS. O formato presencial do evento requer um envolvimento coletivo local que compreende a divulgação do evento em escolas e em redes sociais, na recepção aos professores e alunos, preparação e disponibilização de materiais, controle de presença, instalação de software e certificação dos participantes.

Além do envolvimento com a organização do evento, os alunos do PET estabeleciam contato com apresentações de conteúdos de Matemática e participavam da resolução de exercícios de acordo com a programação do evento.



**Figura 2:** Participantes do PAPMEM presencial de 2019.1

**Fonte:** Acervo do Grupo PET Matemática da UFMS/CPTL

Deve-se ressaltar também a mobilização dos PETianos (integrantes do grupo PET) para a participação dos demais alunos do curso, de modo que os licenciandos em Matemática também tivessem a oportunidade de vivenciar as aulas e reuniões do evento como ambiente formativo e pedagógico.

#### O PAPMEM NA MODALIDADE REMOTA

Em razão da Pandemia do Novo Coronavírus, a realização do Programa de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) passou a ser remota nas edições de janeiro e julho de 2021 e janeiro de 2022. As inscrições passaram a ser realizadas diretamente na página do IMPA, devendo o participante cadastrar um login e senha para interação com o evento.

As aulas, ainda em módulos diários, foram disponibilizadas pela plataforma do YouTube, no canal do IMPA, a partir das 9 horas (horário de Brasília) de cada dia, permanecendo disponíveis para acesso a qualquer momento. A resolução de exercícios referente ao conteúdo das aulas, passou a ser em forma de testes de múltipla escolha. As listas com os exercícios eram disponibilizadas pela manhã sendo que as respostas deviam ser inseridas no sistema, na área do participante, até as 22 horas do dia de cada aula.

A avaliação de desempenho do participante, anteriormente com questões predominantemente dissertativas e realizada no último dia do evento, passou a ser baseada no rendimento medido através de listas com exercícios de múltipla escolha. As listas contemplam os dois temas estudados pela manhã e deveriam ser entregues até as 22 horas de cada dia, por meio da área do participante no sistema. Assim como na versão síncrona, as dúvidas e comentários dos problemas abordados podem ser encaminhadas, mas agora são abordados em vídeo gravado, disponibilizado no último dia do evento.

A emissão do certificado de participação pode ser extraída do sistema ao final do evento. Nele consta uma medição do aproveitamento do

participante com base nos acertos verificados nas listas.

### O GRUPO DE ESTUDOS PARA O PAPMEM

Conforme descrevemos na seção anterior, a modalidade remota do PAPMEM mostra características inovadoras na execução do evento. A medida que disponibiliza os módulos de aula a todos e sem período definido, possibilita um número maior de pessoas com acesso aos conteúdos abordados na programação.



**Figura 3:** Participantes do PAPMEM 2020.1 – Espaço de discussões.

**Fonte:** Acervo do Grupo PET Matemática da UFMS/CPTL

Contudo, passou a ser inexistente o espaço de discussão entre os participantes. Embora, o IMPA ainda continue apoiando o evento com o suporte de dúvidas, o formato presencial faz falta quando se considera a importante interação entre o público. Este sentimento é observado também com outras instituições associadas. Biscaro por exemplo, aponta o PAPMEM como um:

[...] incentivo aos professores das redes públicas e privada de retornarem à Universidade com objetivo de atualização profissional e na integração de acadêmicos de Matemática e profissionais da área de ensino de Matemática, proporcionando-lhes a troca de experiências. (BISCARO, 2020).

O grupo PETMAT participa das edições do PAPMEM desde a primeira edição após sua fundação, em 2010. E em todas as avaliações, internas ou externas, o evento aparece como destaque dentre as atividades do grupo, pela harmonia do tripé, ensino, pesquisa e extensão. Neste contexto, a discussão de metodologias entre grupos de alunos do curso e professores propicia a análise prática de sua aplicabilidade, contribuindo em boas fontes para o desenvolvimento da pesquisa acadêmica, relacionada à formação do professor de Matemática.

O “Grupo de Estudos para o PAPMEM” surge, portanto, como uma alternativa para manter esta interligação entre professores e alunos de licenciatura. Consiste, portanto, em um evento paralelo ao PAPMEM, que, ainda independente, procura manter o ambiente de discussão dos conteúdos do programa e de outras experiências. Um laboratório de ensino vivo para a vivência coletiva necessária para a formação dos alunos e PETianos de um curso de Licenciatura.

O encontro é realizado remotamente, pela plataforma Google Meet, nos mesmos dias do PAPMEM, mas em período vespertino, contrário ao oferecimento das aulas. No grupo de estudos procuramos revisitar os conceitos, aprimorando o estudo dos conteúdos passados pelo IMPA, não se tratando apenas da discussão dos problemas listados para entrega.



**Figura 4:** Participantes do Grupo de Estudos de 2021  
**Fonte:** Acervo do Grupo PET Matemática da UFMS/CPTL

Os alunos do PET se revezam na mediação dos encontros, com o objetivo de contribuir para o levantamento de pontos que podem suscitar discussões relevantes para um estudo aprimorado. De fato, em geral, apresentações em Matemática propiciam um material rico para ser explorado, em relação a generalizações, abordagens alternativas e ferramentas diferenciadas para a resolução.

Os fundamentos da atividade que são descritos no planejamento anual do PETMAT requerem que seus integrantes atuem como participantes ativos de ambos os eventos PAPMEM e o Grupo de Estudos, constituindo, sem dúvida, um diferencial na área de Matemática e para um curso de licenciatura. Além disso, são previstos preparativos para divulgação em redes sociais e em grupos de mensagens como Whatsapp e Messenger (Facebook), a distribuição entre alunos do PETMAT como mediadores para cada tema abordado, controle de presença e por fim emissão de certificados de participação. Este envolvimento completo reforça o alinhamento do grupo com os princípios de coletividade do Programa de Educação Tutorial.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento da atividade “Grupo de Estudos para o PAPMEM” se deu em um período de incertezas e condições adversas provenientes da pandemia da COVID-19 e a consequente restrição de reunião de pessoas. O modelo com ações ocorridas remotamente foi a forma de asseguramos a participação coletiva que ocorria naturalmente, dentro da programação do PAPMEM.

Apontamos um aumento significativo do número de participantes comparado aos encontros que ocorriam presencialmente nas dependências do campus da UFMS/CPTL. A divulgação em redes sociais ampliou a participação dos professores da região de São Paulo, um fato comum aos encontros presenciais, considerando a região fronteiriça da Universidade com este estado. Obtivemos, no entanto, a surpresa positiva de registrar um total de 26 participantes de estados longínquos como Alagoas, Ceará, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Piauí.

Portanto, no sentido de abrangência, o Grupo de Estudos de

destaca em relação aos encontros presenciais dos módulos vespertinos do PAPMEM, considerando a nossa realidade local vivenciada anteriormente. Fica evidenciado também, o quanto o trabalho do Grupo de Estudo criado pelo PETMAT/UFMS CPTL é importante na troca e interação de conhecimentos em ciências exatas, uma vez que, ao estudarem os conteúdos abordados pelo IMPA e participarem da resolução dos exercícios com outros estudantes e professores, amplia-se o olhar sobre o conteúdo abordado sob diferentes perspectivas, ainda mais considerando a diversidade regional, verificada com o modo remoto.

O “Grupo de Estudos para o PAPMEM” é uma atividade do PETMAT que permeia várias frentes da atuação preconizadas pelo programa PET. Com efeito, é uma atividade de ensino que reúne os PETianos com alunos do curso juntamente com os professores da rede básica de ensino, consolidando-se também como uma importante atividade de extensão. O aprimoramento obtido está relacionado ainda com as linhas de pesquisa coletiva do grupo, na área de Ensino de Matemática.

#### REFERÊNCIAS

BISCARO, Adriana Vilela et al. Formação continuada de professores de matemática: um relato de experiência sobre o projeto PAPMEM. **Horizontes-Revista de Educação**, v. 8, n. 15, p. 342-352, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Manual de Orientações Básicas – Programa de Educação Tutorial. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=338-manualorientabasicas&category\\_slug=pet-programa-deeducacao-tutorial&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=338-manualorientabasicas&category_slug=pet-programa-deeducacao-tutorial&Itemid=30192)> Acesso em: 26 de set. 2022.

DE QUEIROZ, Antonio José Melo. Elon Lages Lima: Estudo sobre os anos iniciais de sua carreira. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 7, n. 21, p. 44-58, 2020.

LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. Coleção do professor de Matemática. vol 1. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1998.

Recebido em: 02 de Junho de 2022.

Publicado em: 31 de Outubro de 2022.