



IME-USP

**PROJETO ACADÊMICO DO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Ciclo avaliativo 2019-2023

São Paulo, Fevereiro de 2019

**Universidade de São Paulo
Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática**

Chefe
Prof. Artur Hideyuki Tomita

Vice-chefe
Prof. Juan Carlos Gutiérrez Fernández

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. MISSÃO, VISÃO E VALORES.....	07
3. METAS E AÇÕES.....	08
4. PERFIL DOCENTE.....	18

1. Introdução

Este documento apresenta o projeto acadêmico do Departamento de Matemática (MAT) do IME-USP para o quinquênio 2019-2023, estabelecendo as metas e ações para o período. A atual versão deste documento foi aprovada na 827ª Sessão (extraordinária) do Conselho do Departamento de Matemática, realizada em 27/02/2019. O projeto está alinhado com as diretrizes do projeto acadêmico do IME.

O mundo no século XXI tem se baseado cada vez mais em informações que requerem uma análise matemática mais complexa e sofisticada. Atualmente, em todas as ciências, surgem problemas estudados por métodos matemáticos, e portanto a matemática tem um papel essencial na geração do conhecimento. Uma sólida formação matemática é essencial na capacitação dos profissionais de excelência em diversas áreas da ciência e do mercado de trabalho. Na sociedade atual, a matemática se torna essencial para a formação de cidadãos com bom domínio do raciocínio lógico, capacidade de argumentar com exatidão e objetividade e de compreender e processar dados quantitativos.

Em 2018 a União Matemática Internacional (IMU) aprovou a entrada do Brasil no Grupo 5, que reúne as nações mais desenvolvidas em pesquisa matemática. Este grupo é composto apenas por Brasil, Alemanha, Canadá, China, Estados Unidos, França, Israel, Itália, Japão, Reino Unido e Rússia. Outro fato relevante sobre a Matemática no Brasil: sediou o mais recente Congresso Mundial de Matemática, ICM2018, realizado a cada 4 anos, sediou as Olimpíadas Internacionais de Matemática, e um brasileiro (Artur Ávila) recebeu a medalha Fields, que é chamada popularmente de “Nobel da Matemática”.

Por outro lado, julgamos que a Educação Básica brasileira demonstra profundas dificuldades no que diz respeito à Matemática, não sendo a disciplina suficientemente valorizada na formação dos nossos jovens. Da mesma forma a docência em geral, e em particular o papel dos professores de Ensino Fundamental e Médio, também não recebe o devido reconhecimento, bem como é notória a necessidade de melhorar a formação inicial dos professores de Matemática para a Educação Básica. Todos estes aspectos, se refletirem nos resultados insatisfatórios dos alunos nos programas internacionais de avaliação de estudantes. Consequentemente, o país se ressentirá de escassez de profissionais nas áreas de exatas, na contramão das necessidades do nosso estágio atual de desenvolvimento econômico e tecnológico.

É neste contexto que se insere o Projeto Acadêmico Departamento de Matemática do IME-USP, o MAT, abaixo descrito e alinhado com as diretrizes do projeto acadêmico do IME. A principal vocação do MAT é exercer atividades de excelência em pesquisa, ensino e extensão na área de Matemática e Educação Matemática. Isso implica na continuidade da produção de conhecimento original relevante e na formação de cidadãos protagonistas no desenvolvimento das ciências, das engenharias e dos sistemas educacional, produtivo e político. É intenção do MAT ser, em todas as atividades desenvolvidas, uma referência de qualidade no país e no exterior, sendo uma das principais instituições da América Latina.

No que segue é apresentada uma descrição do Departamento de Matemática e seu Projeto Acadêmico para os próximos 5 anos. Em concordância com o projeto acadêmico de IME-USP, ressalta-se que a excelência do trabalho acadêmico exige a absoluta priorização da contratação e manutenção de docentes em Regime de Dedicção Integral à Docência e Pesquisa (RDIDP). O Departamento de Matemática entende que a diminuição do número de docentes neste regime impacta negativamente na qualidade dos trabalhos desenvolvidos e impede a execução plena da missão e das propostas deste Projeto.

1.1 O Departamento

Ao longo de seus 48 anos de existência, o MAT direciona suas atividades de ensino e pesquisa na formação sólida de profissionais e pesquisadores que vêm ocupando posições importantes em empresas públicas e privadas, em órgãos públicos, em instituições de ensino públicas estaduais, federais, privadas e em universidades internacionais. Em relação às atividades de extensão, o MAT interage principalmente por meio do Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM) com o público não acadêmico.

Os projetos de pesquisa do MAT são desenvolvidos por meio de seus grupos de pesquisa em Álgebra, Análise Funcional, Educação Matemática, Equações Diferenciais, Geometria Diferencial, Grupos de Lie, Lógica, Sistemas Dinâmicos, Topologia Algébrica e Topologia Geral. No momento, 4 projetos Temáticos FAPESP contam com coordenação de pesquisadores do departamento e um outro é coordenado por docente do MAP, mas conta com a participação de 4 pesquisadores principais do MAT. Além disso, há seis projetos regulares individuais e um Jovem Pesquisador FAPESP em andamento. Um Temático FAPESP coordenado por docente do MAT foi concluída em 2018 e outros projetos Temáticos estão em fase de submissão. Além disso diversos pesquisadores contam com outras linhas de financiamento.

O MAT oferece dois cursos de graduação, Bacharelado em Matemática (BM) no período diurno, e Licenciatura em Matemática (LIC) nos períodos diurno e noturno. Também oferece um grande número de disciplinas para outros departamentos e unidades da USP.

Os docentes do MAT são os principais responsáveis pelos cursos de mestrado e doutorado do programa de pós-graduação em Matemática do IME-USP e do programa de Mestrado Profissional em Ensino da Matemática.

O MAT oferece também cursos e atividades de extensão, voltadas para professores de matemática, alunos do ensino básico e público interessado. Docentes atuam em diversos projetos de divulgação da matemática e participam de várias iniciativas da USP em extensão universitária. O Centro de Aperfeiçoamento em Ensino de Matemática (CAEM) vem atuando desde 1983 na formação continuada de professores e além de cursos de atualização e oficinas, promove eventos e participa de vários projetos. Docentes do MAT atuam em atividades de extensão do Programa de Verão, do Centro de Difusão e Ensino Matemática e de programas da OBMEP. Existem também diversas atividades individuais realizadas por docentes que

contribuem para a atuação do MAT em extensão.

Desde a sua criação, em 1970, o MAT teve um desenvolvimento constante e consistente em quase todas as suas áreas de pesquisa. Podemos destacar a atração de um grande número de profissionais estrangeiros, quer seja como docentes, pós-doutorandos, ou alunos de mestrado e doutorado.

O Departamento de Matemática de IME-USP desenvolve uma intensa atividade de pesquisa em Matemática com grande reconhecimento na comunidade científica internacional. No reconhecido **Academic Ranking of World Universities (ARWU)** a área de Matemática da USP está entre as 100 melhores do mundo, enquanto que, no ranking geral, a USP está entre as 150 e 200 melhores universidades. Pesquisadores do Departamento participam de projetos individuais regulares e temáticos vigentes da FAPESP, entre outros diversos auxílios de pesquisa.

A inserção internacional do Departamento também pode ser notada na sua capacidade de atrair talentos do exterior, sendo que aproximadamente 20% dos professores são estrangeiros. Além disso, docentes do MAT receberam nos últimos anos os seguintes prêmios e honrarias nacionais e internacionais: **Fellow da American Mathematical Society** (2017), **Prêmio Friedrich Wilhelm Bessel Research** (2017), membro titular da **Academia Brasileira de Ciências** (2016), e membro da **Ordem Nacional do Mérito Científico** (2018), Classe Comendador, **Prêmio Prof. Rubens Murillo Marques** (2018).

Em 2018, o MAT contou com 77 professores concursados, sendo 16 titulares, 8 associados nível 3, 6 associados nível 2, 11 associados nível 1, 3 doutores nível 2, 32 doutores nível 1 e 1 assistente.

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N. Docentes	91	88	85	80	77	77

1.2 Resultado da avaliação do Departamento em 2014 e o quadro atual

Como apontado na avaliação institucional de USP 2010-2014, do IME “O grande número de aposentadorias no Departamento de Matemática, aliada ao pequeno número de contratações prejudica o ensino da graduação e o da pós-graduação. Em consequência, diminui o número de disciplinas eletivas oferecidas nos cursos de graduação e o número de disciplinas ofertadas na pós-graduação, aumentando o número de alunos em sala e prejudicando a qualidade dos cursos.”

Esta situação vem se agravando nos últimos anos, e o MAT entende que a diminuição do número de docentes pode impedir a execução da missão e das propostas deste Projeto.

O Departamento de Matemática possui 14 docentes com o direito de se aposentar e mais 10 que terão este direito antes de findar o quinquênio. É fundamental, para a manutenção da qualidade das atividades do MAT, que uma política de reposição seja implementada. A situação crítica da carga didática tem sido amenizada com 4 professores por tempo determinado e 17 professores colaboradores

sênior, porém estes não participam de todas as atividades necessárias ao funcionamento do MAT. O MAT ocasionalmente conta com o apoio de outros departamentos que nos cedem docentes que ministram algumas de nossas disciplinas.

Temos atualmente 4 servidores não-docentes (um deles em meio período) na Secretaria do MAT que atendem quase cem professores (entre permanentes, temporários e colaboradores) que lecionam desde os cursos da Escola Politécnica às 7:30 até os docentes do curso noturno cuja segunda aula se inicia às 21:10 e termina às 22:50. Para não prejudicar o bom funcionamento do MAT, é fundamental que seja mantido este número de funcionários, e, em caso de aumento de suas obrigações, deverá ser ampliado, mantendo o alto nível técnico do quadro atual.

Os docentes e funcionários têm sofrido com a falta de infraestrutura, como salas insuficientes para todas as atividades simultâneas, salas com pouca ventilação para turmas lotadas, falta de ar-condicionado em diversos ambientes de trabalho, entre outras.

1.3 Estrutura do documento

A estrutura deste documento contempla 4 seções sendo a primeira, esta introdução. Na Seção 2 são descritos a missão, visão e valores do MAT. A Seção 3 descreve as metas e ações que o Departamento pretende implementar nos próximos anos, bem como os indicadores para sua avaliação. Estas metas e ações estão divididas em quatro eixos: **Ensino, Pesquisa, Cultura e Extensão, Gestão**. Em cada eixo, quando pertinente, são estabelecidas ações contemplando interdisciplinaridade e internacionalização. Na Seção 4 estão apontados os indicadores para avaliação de acordo com o perfil esperado dos docentes do Departamento.

2. Missão, visão e valores

Missão Produzir pesquisa de qualidade em suas áreas de atuação. Formar cidadãos capacitados para aplicar, ensinar e pesquisar em Matemática e Educação Matemática e que contribuam para o desenvolvimento do País.

Visão Fortalecer ainda mais a importância do Departamento de Matemática na produção, divulgação, cooperação com outros centros de pesquisa em Matemática e formação de pessoal qualificado.

Valores Seguindo os valores delineados pelo instituto, nossos valores são:

- Ética
- Excelência acadêmica
- Integridade
- Transparência
- Engajamento social

3. Metas e ações

3.1 Ensino

Graduação

O MAT oferece dois cursos de graduação: Bacharelado em Matemática (BM), no período diurno com 30 vagas; e Licenciatura em Matemática (LIC) no período diurno (50 vagas) e no período noturno (100 vagas). A cada ano, 180 alunos são selecionados por meio do sistema de vestibular (FUVEST e SISU). Uma característica marcante do ensino de graduação do MAT é o oferecimento de diversas disciplinas para uma grande quantidade de cursos de graduação da USP, tais como: Bacharelado e Licenciatura em Física, Engenharias, Oceanografia, Computação, Estatística, Matemática Aplicada, Astronomia, Geofísica, Meteorologia, Ciências Biológicas, Farmácia, Arquitetura, Geologia, Química, Administração, Contabilidade, Atuárias e Economia. Em 2018, o Departamento de Matemática teve 15.325 matrículas em 92 disciplinas e 265 turmas de graduação. Dessas, 155 turmas foram externas ao IME e tiveram uma média de 70,2 alunos, sendo que 58 destas turmas são de disciplinas com 6 horas-aula semanais. Esta particularidade gera uma alta rotatividade nas disciplinas ministradas pelos docentes do Departamento de Matemática, gerando um aumento no tempo necessário para a preparação da docência na graduação. Cabe ressaltar que a apresentação do conteúdo da disciplina, o cronograma da mesma e os métodos de docência empregados são diferentes quando ministrada em cursos diferentes.

Identificação de problemas.

1. Aumento crescente do número de alunos por turma em função da falta de professores. São geralmente disciplinas do primeiro ou segundo semestre do primeiro ano, o que dificulta a assimilação do conteúdo, especialmente no caso de matemática, pelo seu caráter abstrato.
2. Índices de evasão elevados.
3. Disciplinas ministradas em outras unidades com ementas que precisam estar melhor adequadas ao número de créditos ou ao público alvo.
4. Aumento de casos de alunos com problemas de natureza psicológica.
5. Infraestrutura: salas de aula insuficientes, pouco espaço de estudos para os alunos, salas de aula com problemas de iluminação, climatização entre outros.
6. Conhecimentos matemáticos insuficientes de alguns alunos para assimilar o primeiro ano do curso com sucesso.

Em relação às disciplinas ministradas no IME, a avaliação institucional da Unidade, ciclo 2010-2014, detectou os seguintes problemas:

7. Pouco apoio administrativo para os cursos de período noturno do IME.

8. Número insuficiente de eletivas oferecidas no período noturno do curso de licenciatura.
9. Pouca interação entre os aspectos pedagógicos e os aspectos matemáticos do curso de licenciatura em Matemática.

Propostas de melhorias

1. Avaliar as causas e implementar políticas para diminuir o índice de evasão.
2. Ampliar as atividades, como monitoria e Iniciação Científica, que incentivem uma melhor formação e integração do aluno.
3. Incentivar intercâmbios com outros centros de Brasil e exterior.
4. Buscar formas de incentivar os alunos a se integrar e formar grupos de estudos.
5. Trabalhar em conjunto com a Unidade e Reitoria da Universidade para viabilizar novas contratações de professores.

Indicadores de graduação

- Número médio de formandos por ano.
- Premiação de alunos e egressos recentes da graduação.
- Número de bolsas recebidas.
- Participação em atividades de inovação no ensino.
- Número de alunos envolvidos em atividades de iniciação científica.
- Número de intercâmbios na graduação.
- Número de alunos advindos de outras regiões do Brasil e do Exterior.

Pós-Graduação

Visão O IME possui cinco (5) programas de pós-graduação stricto sensu. O Departamento de Matemática é responsável por dois deles: o Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPG-MAT) e o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (MPEM).

Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPG-MAT)

O Programa de Pós-Graduação em Matemática (PPG-MAT) do IME é constituído por um curso de Mestrado e por um curso de Doutorado, recebendo financiamento do CNPq e Capes (sendo assim anualmente monitorado pela Capes) e oferece anualmente um grande número de disciplinas (entre 23 e 30). O Programa

está estruturado a partir de suas áreas de concentração, linhas de pesquisa e projetos, e monitora constantemente os grupos de pesquisa para dar melhor suporte e orientação. Atualmente, as áreas de concentração do programa são: (1) *Álgebra*; (2) *Análise e Sistemas Dinâmicos*; (3) *Geometria e Topologia Algébrica*; (4) *Lógica, Conjuntos, Topologia Geral e Combinatória*. As inúmeras atividades de tais grandes áreas, tais como seus vários seminários (ordem de 10 semanais), que ocorrem regularmente e contam frequentemente com professores visitantes, podem ser encontrados nos vários sites em destaque mantidos pelos grupos. Os orientadores coordenam ou participam de projetos Temáticos Fapesp, projetos Interinstitucionais e outros projetos regulares e possuem publicações de impacto internacional. A diversidade de áreas, tem atraído um bom número de alunos de fora do Estado, inclusive dos estados do Norte e Nordeste, e de alunos estrangeiros, principalmente de países de América Latina, mas também alguns da Europa e de outros continentes, garantindo diversidade do corpo discente. Para mais detalhes vide o site <https://www.ime.usp.br/mat/pos>

Programa de Mestrado Profissional de Ensino de Matemática (MPEM)

O MPEM constitui-se em um programa de Mestrado que foi aprovado com nota 4 pelo comitê de Matemática da CAPES em 2011, sendo que a primeira turma ingressou em agosto de 2012. Oferece cerca de 10 a 12 disciplinas anualmente e está estruturado a partir de cinco linhas de pesquisa: (1) Tecnologias de Informática no Ensino de Matemática ou Estatística (2) História da Matemática no Ensino Básico (3) Transposição didática da Matemática para a sala de aula escolar; (4) Epistemologia da Matemática e Educação Básica; (5) Estatística no ensino fundamental e médio. Destina-se essencialmente à formação continuada de professores que ensinam Matemática nos diferentes níveis de ensino, de forma a torná-los investigadores de suas próprias práticas, capazes de embasar teoricamente a avaliação contínua de seu trabalho. Para mais detalhes vide o site <https://www.ime.usp.br/posmpemat/>

Metas e Ações dos programas

1. Continuar a melhorar a coleta de dados e a transparência das inúmeras atividades, em particular, tais dados permitem construir indicadores para avaliação de desempenho referente ao cumprimento das metas definidas, bem como para elaboração anual dos relatórios Capes.
2. Atualizar os critérios de credenciamento de orientadores e colaboradores.
3. Estimular os orientadores a solicitarem bolsas e projetos regulares (inclusive Fapesp).
4. Estimular atividades acadêmicas e científicas que incrementem os índices de impacto da revista SÃO PAULO JOURNAL OF MATHEMATICAL SCIENCES, editado pela prestigiada Springer-Verlag.
5. Promover internacionalização do programa, em particular dos seus ingressantes.
6. Continuar a trabalhar para o melhor desenvolvimento dos alunos de pós-graduação, quer seja em sua formação, quer seja em suas atividades de pesquisa.

7. Aperfeiçoar a seleção do quadro discente, por exemplo com uso de provas (Extramuros, GRE) como critério complementar de seleção de alunos. (PPG-MAT)
8. Aprofundar o acompanhamento das atividades exercidas pelos egressos do programa.
9. Investir em melhorias nos cursos de verão (abertos a alunos de fora da USP) e em atividades conjuntas com o Bacharelado. (PPG-MAT)
10. Promover uma crescente internacionalização do programa de Matemática, aprimorando as páginas desse em inglês, incentivando cursos e minicursos em inglês e participando do edital de ingresso via GRE da Reitoria e incentivando colaboração com docentes estrangeiros favorecendo coorientações e estágios de doutorado sanduíche.(PPG-MAT)
11. Aperfeiçoar o processo de equivalência para estudantes que já cursaram disciplinas equivalentes. (PPG-MAT)

Indicadores de Pós-Graduação

- Número médio de formandos por ano.
- Premiação de alunos e egressos recentes da pós-graduação.
- Número de bolsas recebidas.
- Número de estudantes que obtiveram dupla titulação.
- Número de estudantes estrangeiros e de outras regiões do país na pós-graduação.
- Participação em atividades de inovação no ensino.
- Número de intercâmbios na graduação e na pós-graduação; número de doutorados-sanduíche.

3.2 Pesquisa

Panorama geral

As atividades de pesquisa do Departamento são desenvolvidas de forma harmônica e naturalmente relacionadas aos programas de Pós-Graduação PPG-MAT e MPEM citados na seção anterior. Em particular, nossos docentes desenvolvem pesquisa nas áreas: Álgebra; Análise e Sistemas Dinâmicos; Geometria e Topologia Algébrica; Lógica, Conjuntos, Topologia Geral e Combinatória, bem como Epistemologia, Didática e História da Matemática (vide <https://www.ime.usp.br/mat/pos> e <https://www.ime.usp.br/posmpemat>).

As inúmeras atividades das áreas de pesquisa, tais como seus vários seminários, que ocorrem regularmente e contam frequentemente com professores visitantes, podem ser encontradas nos vários *sites* mantidos pelos grupos. Os membros dos grupos de pesquisa coordenam ou participam de projetos Temáticos Fapesp, projetos Interinstitucionais e outros projetos regulares. Seus membros possuem publicações de impacto internacional. Vide por exemplo links no site <https://www.ime.usp.br/mat/pos>.

Destacamos que membros do Departamento tiveram publicações em colaboração com pesquisadores em centros espalhados pelo Brasil e exterior (dados a partir de 2010):

No Brasil: Belém-PA, Belo Horizonte-MG, Blumenau-SC, Brasília-DF, Campina Grande-PB, Campinas-SP, Curitiba-PR, Diadema-SP, Florianópolis-SC, Fortaleza-CE, Goiânia-GO, Guarapuava-PR, João Pessoa-PB, Joinville-SC, Lavras-MG, Manaus-AM, Maringá-PR, Mossoró-RN, Natal-RN, Niterói-RJ, Pelotas-RS, Porto Alegre-RS, Presidente Prudente-SP, Recife-PE, Ribeirão Preto-SP, Rio Claro-SP, Rio de Janeiro-SP, Salvador-BA, São Carlos-SP, São Cristóvão-SE, São José do Rio Preto-SP, Santa Maria-RS, Santo André-SP, São Paulo-SP, Viçosa-MG, Vitória-ES, Volta Redonda-RJ.

No Exterior: **África do Sul** (Durban, Johannesburgo), **Alemanha** (Augsburg, Bielefeld, Bochum, Bonn, Chemnitz, Cologne, Darmstadt, Dusseldorf, Erlangen, Göttingen, Hannover, Munique, Stuttgart), **Argentina** (Buenos Aires, Córdoba, Mar del Plata), **Austrália** (Sidney, Canberra), **Austria** (Innsbruck), **Bélgica** (Bruxelas, Kortrijk), **Belarus** (Minsk), **Benin** (Cotonou), **Bulgária** (Shumen), **Canadá** (Calgary, Edmonton, Montreal, Ottawa, Regina, St. John's, Sherbrooke, Toronto, Waterloo, York), **Cazaquistão** (Amaty), **Chile** (Santiago, Valparaíso), **China** (Beijing, Chengdu, Guangzhou, Henan, Shenzhen, Shiziazuang, Suzhou, Xangai), **Colômbia** (Bogotá, Bucaramanga, Manizales, Medellín, Montería, Pasto), **Congo** (Brazzaville), **Coréia do Sul** (Pohang, Seul), **Costa do Marfim** (Abidjan), **Croácia** (Zagreb), **Emirados Árabes** (Al Ain), **Escócia** (Edinburgo), **Eslovenia** (Ljubljana), **Espanha** (Badajoz, Barcelona, Burjasot, Cáceres, Castellón, Espinardo, Granada, Ilhas Canárias, Logroño, Madrid, Málaga, Mostoles, Murcia, Oviedo, Santander, Valencia), **Escócia** (Aberdeen), **Estados Unidos** (Arlington, Berkeley, Blacksburg, Bronx, Charleston, Chicago, College Station, Columbus, Corvallis, Detroit, Denver, Fairfield, Hazleton, Indianapolis, Kenosha, Lewinston, Los Angeles, Madison, Manhattan (Kansas), Nova Orleans, Nova York, Notre Dame, Oxford, Philadelphia, Piscataway, Pocatello, Princeton, Raleigh, Riverside, Salt Lake City, Santa Bárbara, San Diego, Seattle, Syracuse, Stillwater, Stony Brook, Wellesley, Yorktown Heights), **França** (Annecy, Aubière, Caen, Grenoble, Lille, Lyon, Marselha, Marne La Vallée, Montpellier, Paris, Rouen, Toulouse), **Hungria** (Szeged), **Índia** (Mumbai, Siruseri Chennai), **Inglaterra** (Coventry, Manchester, Sheffield), **Irã** (Isfahan), **Irlanda** (Belfield), **Itália** (Ancona, Bari, Cagliari, Camerino, Florença, Lecce, Palermo, Parma, Roma, Sassari, Verona), **Israel** (Haifa, Rehovot), **Japão** (Kyoto, Matsuyama, Motooka, Osaka, Sakyo), **Jamaica** (Kingston), **Kwait** (Safat Kwait), **México** (Cidade do México, Cuernavaca, Guanajuato, Moréla, Oaxaca), **Moçambique** (Maputo), **Nova Zelândia** (Auckland), **Noruega** (Bodo), **Polónia** (Czestochowa, Gliwice, Olsztyn, Poznan, Szczecin, Varsóvia), **Papua Nova Guiné** (Lae Morobe), **Portugal** (Bragança, Coimbra, Porto), **República Checa** (Praga, Ostrava), **Rússia** (Dolgoprudnyi, Ivanovo, Moscou, Omsk, Novosibirsk, São Petersburgo, Ulyanovsk), **Senegal** (Dakar), **Suécia** (Umeå, Uppsala), **Suíça** (Friburgo), **Ucrânia** (Kharkiv, Kiev), **Uruguai** (Montevideu).

Informações sobre produção acadêmica de linhas de pesquisa associadas aos programas de Pós Graduações PPG-MAT e MPEM podem ser encontradas em particular nos sites (Script Lattes)

<https://www.ime.usp.br/mat/pos/lattes>

<https://www.ime.usp.br/posmpemat/lattes>

Pontos fortes.

1. Boa produtividade científica.
2. Boa regularidade na concessão de projetos de pesquisa.
3. Boa gestão dos recursos.
4. Alta participação do corpo docente em projetos de pesquisa.
5. Boas relações entre os diferentes grupos de pesquisa.
6. Boa divulgação nos sites do departamento das atividades exercidas, bem como dos resultados de pesquisa.

Obstáculos.

1. Algumas áreas não conseguem renovar seu grupo de pesquisa por falta de novas contratações.
2. Excesso de trabalho em outras atividades obrigatórias, inclusive burocráticas.
3. Frustração de pesquisadores altamente qualificados devido à demora para a abertura de concursos por falta de cargos de titular.

Metas. Seguindo o plano de metas do IME temos 2 metas básicas:

1. Promoção de excelência em pesquisa.
2. Busca permanente de financiamento para a pesquisa.

Ações.

1. Promover a discussão e busca permanente para realização de projetos de pesquisa de alta relevância. Incentivar os seminários de pesquisa de grupo, visitas internacionais.
2. Apoiar jovens professores em fase de consolidação de sua carreira científica, dando suporte institucional e orientação para que estabeleçam seus projetos de pesquisa com uma visão de longo prazo.
3. Apoiar a vinda de excelentes pós-doutores e jovens pesquisadores.
4. Continuar a promover a realização de seminários regulares no Departamento.
5. Incentivar as visitas de cooperação científica.
6. Facilitar e incentivar afastamento de docentes para realizar pesquisa e estágios em centros no exterior.
7. Incentivar a participação de docentes do Departamento na organização de eventos de alcance internacional.
8. Incentivar e prover suporte para que docentes e alunos participem de conferências nacionais e internacionais importantes de sua área.
9. Buscar a divulgação de resultados de pesquisa em revistas técnicas em conferências de alto impacto. Buscar também a divulgação de nossos resultados de pesquisa junto a sociedade, visando o esclarecimento sobre a

importância da pesquisa realizada no Departamento.

10. Incentivar o estabelecimento de projetos em agências de fomento nacionais e internacionais, buscando o aumento do impacto científico, econômico e social das pesquisas realizadas no Instituto.
11. Buscar a criação de projetos co-financiados por órgãos públicos, empresas e agências de fomento.
12. Incentivar os projetos financiados de cooperação internacional.

Indicadores. Os indicadores de pesquisa são alguns dos apontados no documento do Instituto:

- Mecanismos tradicionais de avaliação de produção científica.
- Mecanismos tradicionais de avaliação das atividades de formação de recursos humanos.
- Acompanhamento da carreira dos doutores e pós-doutores formados pelos docentes do Departamento.
- Acompanhamento da procedência dos pós-graduandos e dos pós-doutores, para verificar se o Departamento está se firmando como um polo de atração de talentos de fora de SP e do Brasil.
- Número de projetos financiados em andamento no Departamento.
- Número de pós-doutorandos e Jovens Pesquisadores/FAPESP do Departamento.
- Quantidade e regularidade de pesquisadores visitantes.
- Estatísticas de avaliação das iniciativas de divulgação do Departamento, como visitas às páginas web e outros recursos criados pelo Departamento em redes sociais.
- Reconhecimento das atividades do Departamento junto à mídia e outros fóruns de comunicação da sociedade.

3.3 Cultura e Extensão

O MAT tem uma tradição na formação inicial e continuada de professores. O CAEM, criado em 1985, é referência no oferecimento de atividades para professores de Matemática e suas publicações são citados em editais de concursos e em livros didáticos. Individualmente ou coletivamente, docentes do MAT vêm atuando em projetos e programas governamentais ligados a educação e a melhoria do ensino.

Docentes atuam também na divulgação da área de Matemática, promovendo ou participando de eventos, como, por exemplo, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

O CAEM. O CAEM (<https://www.ime.usp.br/caem/>) é um órgão de extensão vinculado ao Departamento de Matemática do IME-USP, dirigido por professores do Departamento de Matemática e que conta com a participação de profissionais

educadores e estudantes estagiários. Tem como principais objetivos a assessoria, formação continuada e qualificação de professores da Educação Básica. Dentre outras atividades, o CAEM oferece cursos, oficinas, palestras e promove eventos, voltados a professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental e Médio. Com exceção de algumas oficinas, tais atividades são gratuitas para todos os professores das redes pública e/ou particular e também para estudantes da USP.

As atividades são, de modo geral, apreciadas e bem avaliadas pelo público presente. No entanto, nota-se maior ou menor adesão, dependendo da atividade oferecida: **Cursos de Atualização** com carga horária superior ou igual a 30 horas, certificados pela EFAP-SEE/SP ou pela PRCEU; eventos organizados regularmente pelo CAEM, tratando de temas voltados ao ensino e à aprendizagem da Matemática, tais como **Verão no CAEM, Virada Malba Tahan, Mostra do CAEM**; outros eventos de que participamos, como Semana USP de Ciência e Tecnologia são muito bem aceitos pelo público, sendo consideradas atividades de destaque do Centro. Outra atividade que superou as expectativas iniciais, foi a primeira edição da **Liga PROMAT**, uma competição de resolução de problemas em equipes, voltada a alunos do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, realizada no 2º semestre de 2017. As oficinas oferecidas pelo CAEM são igualmente bem avaliadas. Nos últimos dois anos, apesar de temas mais diversificados e das boas avaliações, sente-se que há necessidade de uma maior divulgação.

O CAEM possui ainda 13 publicações, sendo 3 digitais e disponíveis gratuitamente no *site* do CAEM e as demais em forma de livros impressos, que podem ser adquiridos na tesouraria do IME. Tais publicações são bem procuradas pelo público e a arrecadação oriunda das vendas desses livros permite o pagamento de bolsas aos estagiários. Esses livros, voltados a professores de Matemática, levam o nome do CAEM a várias escolas da capital e interior e a outras universidades.

Finalmente, o CAEM conserva um acervo de livros didáticos e materiais pedagógicos e manipuláveis que auxiliam seu público – professores e licenciandos – no preparo e desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas diversificadas.

Para os próximos anos, pretende-se intensificar e/ou aprimorar algumas atividades, a saber:

- Maior participação em projetos de extensão, respondendo a editais da USP e de agências de fomento;
- Desenvolvimento de vídeos educativos, visando constituir um repositório de recursos para professores de Matemática;
- Oferecimento de minicursos e oficinas *on-line*, de forma a aumentar o público, atingindo inclusive participantes fora da cidade de São Paulo;
- Atualização da coleção de livros, com a publicação de novos textos.
- Atualização da coleção de livros, com a publicação de pelo menos um número por ano;
- Captação de recursos para atualização do acervo, em particular em relação aos livros didáticos e de coleções especializadas para professores.

- Novas edições e possível ampliação de competições de resolução de problemas e de jogos matemáticos entre estudantes nos moldes da Liga ProMat e do JogoMat.
- Aumentar a visibilidade das diversas atividades do CAEM.

3.4. Cursos de Verão

O Programa de Verão do IME-USP (<https://www.ime.usp.br/verao/index.php>) ocorre anualmente e está em sua 48a. edição e, neste programa, o MAT desenvolve atividades de pós-graduação e extensão universitária. Nesta última frente são ofertados diversos cursos, visando principalmente a comunidade externa, onde são atendidos cerca de 250 alunos a cada edição com a divulgação da matemática em diversos níveis e, em vários casos, atraindo o interesse de alunos do ensino médio para a Matemática. Os cursos recebem avaliação altamente positiva todos os anos. Em nível de pós-graduação são ofertados cursos e minicursos, tanto em nível introdutório quanto avançado, que atendem cerca de 60 alunos a cada ano. Os cursos básicos atendem também alunos de outros programas do IME-USP, e da USP em geral, sendo parte importante no processo de seleção dos alunos ingressantes e atribuição de bolsas institucionais.

Uma meta desejável é ampliar e diversificar a oferta de cursos no programa de Verão nos dois níveis, dando um retorno ainda maior à sociedade através de cursos de reciclagem e atualização para professores dos ensinos fundamental e médio, bem como motivar inscritos a voltar para a edição seguinte, com novas disciplinas. Na pós-graduação, novos cursos ministrados por docentes externos ou do Departamento, atrairiam jovens graduados para nossos programas. A execução dessa meta esbarra na disponibilidade de docentes, frente à alta carga didática que o Departamento deve cumprir ao longo dos semestres letivos.

Matemateca

O Centro de Difusão e Ensino – Matemateca (<http://matemateca.ime.usp.br/>) é um órgão subordinado à Diretoria do Instituto, cujo objetivo é a prestação de serviços referentes à divulgação da Matemática para o público em geral e, em particular, para estudantes de todos os níveis de ensino. O centro possui uma coleção de objetos interativos para a popularização da matemática, no qual participa um docente de MAT.

OBMEP

Criada em 2005, a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP (www.obmep.org.br) trata-se de um projeto nacional dirigido às escolas públicas e privadas brasileiras, realizado pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, e promovida com recursos do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. No IME se encontra a Coordenação Regional de São Paulo da OBMEP, responsável pela aplicação e correção regional da prova, dentre outras atividades. Dentre as ações da OBMEP temos o Programa de Iniciação Científica Jrs (PIC) e o OBMEP da Escola (ONE). Docentes do MAT coordenam os programas que atendem cerca de 400 alunos premiados (PIC) e

aproximadamente 20 professores de escolas públicas. No Programa ONE os professores são orientados pelos docentes para atuarem em grupos de alunos de suas escolas na perspectiva de melhoria do aprendizado. No PIC os coordenadores atuam orientando alunos do curso de Licenciatura do IME para atuarem com os alunos medalhistas. Um dos polos do PIC é no IME e recebe cerca de 150 alunos dos ensinos fundamentais e médios.

Outras atividades

Docentes do MAT têm envolvimento com várias atividades de extensão tanto na formação continuada de professores como na divulgação da área. Destaca-se o curso de atualização para professores vinculado a disciplina MAT1500- Projetos de Estágio do curso de Licenciatura oferecido pela primeira vez em 2009. Desde sua criação vários docentes do MAT se envolveram no oferecimento da disciplina, bem como o CAEM. Docente do MAT também contribuem de forma significativa para a Revista do Professor de Matemática (RPM). Desde sua criação em 1982, vários docentes se envolveram na elaboração de artigos, edição e fazendo parte de seu Comitê Editorial.

Metas gerais

- Valorização das atividades de extensão para efeito de avaliação das atividades docentes.
- Captação de recursos.
- Maior divulgação das atividades pelo canais de comunicação do IME e da USP.

Indicadores

- Pessoas (docentes, alunos, funcionários) participando na realização das atividades.
- Eventos e ações promovidas.
- Produtos gerados.
- Dispêndios e recursos captados.
- Público atingido.
- Aparições na mídia.
- Estatísticas de avaliação das iniciativas de divulgação do Departamento, como visitas às páginas web e outros recursos criados pelo Departamento em redes sociais.
- Reconhecimento das atividades de extensão do Departamento junto à mídia e outros fóruns de comunicação da sociedade.

3.4 Gestão

A carga de trabalho administrativo no Departamento é bastante significativa. Ao todo, são 37 comissões para as quais é necessária a indicação de algo em torno de 80

nomes. Cada uma das comissões passam a conhecer um aspecto do trabalho do departamento e a atuação dessas comissões é importante para a gestão do departamento.

Metas e ações

Divulgar práticas interessantes realizadas pelos docentes no tripé ensino, pesquisa e extensão para que essas ideias sejam replicadas e valorizadas.

Incentivar a formação de grupos com atividades em comum para para que ganhem visibilidade.

Coletar informações sobre o trabalho realizado por membros do departamento que possam interessar a outros membros na forma de colaboração.

Usar meios eletrônicos para que se facilite a troca de ideias, sugestões e divulgar atividades em andamento.

3.5 Ações transversais

Atividades do CAEM envolvem pesquisa em Educação e Extensão.

Existem convênios com outras unidades da USP para que seus alunos possam se matricular em disciplinas do IME e vice-versa, assim os alunos interessados podem buscar um aprimoramento em uma área de interesse que esteja fora da sua grade curricular. Para citar um exemplo, alguns alunos da Física interessados numa formação Matemática mais sólida tem procurado os cursos principais do curso de Bacharelado em Matemática.

A coordenação de curso do Bacharelado em Matemática tem buscado se informar junto aos alunos sobre disciplinas externas que sejam de interesse de alunos para que eles possam cursá-las como optativas livres.

Alunos do Bacharelado em Matemática na disciplina "*Introdução ao trabalho científico*" podem buscar estágios que utilizem aplicações do conhecimento matemático.

Alunos de Licenciatura devem cumprir estágios como parte da componente curricular.

4. Perfil Docente

Seguiremos as normas do Projeto Acadêmico do IME, complementando com alguns pontos específicos do Departamento de Matemática.

O Departamento de Matemática tem como regime preferencial de trabalho o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP).

Como citado pelo Magnífico Reitor, devemos, como universidade, divulgar

melhor as ações que já realizamos para que a comunidade saiba o que fazemos.

Para estabelecer um mapa das atividades do Departamento, espera-se que cada docente indique suas principais atividades em ensino, pesquisa, extensão e trabalho administrativo.

A informação coletada poderá ser usada para avaliar e planejar as atividades do Departamento como um todo e eventualmente discutir a redistribuição de atividades para uma melhor performance global e individual.

4.1. Perfil sobre a avaliação da atuação docente.

Cada docente deve planejar suas atividades respeitando os objetivos fim do departamento.

O uso dos indicadores para avaliação será aperfeiçoado ao longo do processo. A realidade do departamento é dinâmica e pode fugir de qualquer planejamento proposto inicialmente (por exemplo, pode ocorrer um elevado número de aposentadorias num curto período de tempo). A avaliação deverá levar em consideração tal situação, pois as atividades solicitadas pelo Departamento ao docente não previstas em seu plano de trabalho podem aumentar drasticamente.

Abaixo descrevemos alguns aspectos a serem considerados na avaliação das atividades.

- O docente pode justificar as razões pelas quais teve maior tempo de dedicação a uma determinada disciplina, como por exemplo: turmas numerosas, adoção de nova abordagem didática, conteúdo ministrado pela primeira vez etc.
- As atividades administrativas e de extensão demandam tempo de dedicação e responsabilidade específicas, e isto deve ser considerado na avaliação.
- A produção científica e de material didático pode ser analisada quando já publicada, aceita ou em preparação. No caso dela já aparecer em avaliação anterior, deve-se considerar os avanços obtidos desde sua última avaliação.
- As atividades devem ser relatadas e acompanhadas, quando for pertinente, de documentos que deem subsídios para a avaliação.
- Espera-se que todo docente dedique algumas horas para as atividades administrativas de interesse do Departamento ou atividades pontuais requeridas pelo Departamento.
- A dedicação de docentes mais experientes aos mais jovens em atividades de apoio/mentoria científica e/ou pedagógica deve ser valorizada na avaliação.
- Toda ação docente que beneficie o Departamento em suas atividades fim, mesmo que não indicada explicitamente neste projeto, deve ser valorizada na avaliação.

Além dos critérios citados no PA do IME, descrevemos abaixo critérios específicos do Departamento de Matemática, em cada um dos seguintes eixos:

- Pesquisa. A avaliação da pesquisa deve ser feita por pares da área de concentração, evitando-se análises exclusivamente quantitativas. Ressaltamos que a produção em Matemática não é comparável, em termos quantitativos, com outras áreas das Ciências.
- Orientação de alunos. O Departamento de Matemática considera importante o trabalho de orientação/tutoria de estudantes. É desejável que toda orientação seja oficializada ou registrada para que possam ser consideradas na avaliação do docente. Deve-se levar em conta na avaliação o progresso do aluno e não apenas o resultado final.
- Ensino. Um bom desempenho nas atividades de ensino deve ser valorizado na avaliação do docente. Deve-se valorizar a disponibilidade do docente para prestar atendimento aos seus alunos e a produção de textos ou outros materiais didáticos.
- Administração. O docente do MAT responsável por gerenciar projetos de pesquisa ou de alunos bolsistas que recebem recursos externos (como a FAPESP) terá esse trabalho considerado como atividade administrativa de interesse do Departamento. Essa seria uma forma de incentivar que docentes façam mais pedidos de bolsa, algo que ajudaria muito a nossa pós-graduação.

4.2. Perfil para contratação de docente

Os concursos de contratação devem ser competitivos, cobrindo as áreas de pesquisa de interesse do Departamento de Matemática. Em geral, estes devem ter divulgação internacional.

4.3. Progressão Horizontal

Para fins de progressão horizontal, além de ter cumprido o seu RDIDP, o docente deve entregar um memorial melhor detalhado para uma análise mais refinada e qualitativa de suas atividades. A avaliação será feita por uma banca de especialistas, no grau de especificidade de uma banca de progressão vertical.