



Instituto de Matemática  
Pura e Aplicada



# Relatório do Ciclo Contratual 2010-2020



# **Relatório do Ciclo Contratual 2010-2020**

## Sumário

<b>1. Análise.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Visão Institucional e de Futuro .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Histórico Sucinto.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Auto-avaliação .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Relevância do Modelo OS para o IMPA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5 Questionamentos Estratégicos .....</b>	<b>16</b>
<b>2. Corpo Científico .....</b>	<b>18</b>
<b>3. Principais Realizações.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Intercâmbio Científico .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Programa de Pós-Doutorado.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Reuniões Científicas.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Pós-Graduação.....</b>	<b>30</b>
<b>3.5 Disseminação da Matemática .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6 Matemática Aplicada.....</b>	<b>40</b>
<b>4. Infraestrutura .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Desenvolvimento tecnológico.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Gestão de Dados Pessoais e Ouvidoria.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 Programa de Integridade .....</b>	<b>46</b>
<b>5. Recursos Financeiros .....</b>	<b>48</b>
<b>6. Desempenho de Indicadores.....</b>	<b>51</b>
<b>7. Gestão de Pessoal.....</b>	<b>61</b>
<b>8. Perspectiva.....</b>	<b>62</b>

## 1. Análise

O IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada foi criado pelo governo federal em 1952, com um corpo científico reduzido, mas de altíssimo nível, e uma missão muito ambiciosa e bem definida, em três vertentes fundamentais:

- realizar pesquisa de vanguarda no âmbito da matemática
- formar professores e pesquisadores e
- disseminar o conhecimento matemático em toda a sociedade.

Vinculadas entre si, essas vertentes visam promover no Brasil o conhecimento da matemática, fundamental para o desenvolvimento das ciências e da tecnologia em geral, por sua vez essencial para o progresso econômico e social do país.

O sucesso do Instituto na execução desta missão é, sem dúvida, extraordinário. Em seus 68 anos de existência, o IMPA vem contribuindo de forma determinante para o desenvolvimento da matemática em todo o país, além de assegurar forte presença e renome do Brasil no cenário mundial da área.

A par de sua reputação consolidada, no país e no exterior, como centro de excelência em pesquisa e formação de alto nível, o IMPA desenvolve hoje intensa atividade para a melhoria do ensino de matemática, a disseminação do conhecimento matemático na sociedade e a aproximação da academia com o setor produtivo e com o poder público. Cabe ainda ressaltar a comprovada capacidade do Instituto para executar ações de grande envergadura, mobilizando a comunidade da área em prol do avanço educacional, científico e tecnológico do país.

Um dos aspectos mais notáveis do processo histórico de construção da instituição que o IMPA é hoje está no fato da sua missão vir sendo interpretada de forma dinâmica, evoluindo e crescendo para atender as necessidades de um país com imensas necessidades na área da educação, ciência e tecnologia. Presente em praticamente todos os domínios relevantes para a matemática, **o IMPA tem atualmente um escopo de atuação científica, educacional e técnica que não tem igual entre as instituições congêneres em todo o mundo.**

Mas o Instituto ambiciona ir mais além, contribuindo para o enfrentamento dos novos e grandes desafios do Brasil do século 21 nas áreas da educação, da ciência e da tecnologia, conforme as diretrizes estratégicas de seu Plano Diretor para a década 2021 – 2030:

1. **Avanço da fronteira do saber em matemática** – visando a ampliação das áreas de pesquisa matemática no IMPA e no Brasil, com especial atenção para o modo como a evolução recente das aplicações da matemática na tecnologia dos nossos dias
2. **Intensificação da interação com o setor produtivo** – implementada por meio da criação no Instituto de um centro de inovação voltado para a colaboração

técnica com as empresas brasileiras e a capacitação de profissionais de alto nível.

3. **Ampliação da atuação na educação básica** – passando pela universalização da Olimpíada de matemática e contemplando a criação de um bacharelado de excelência que possa canalizar os mais talentosos egressos da Olimpíada para uma formação em ciências exatas.
4. **Popularização e divulgação da ciência no campo da matemática** – facilitar cada vez mais o acesso da sociedade brasileira como um todo ao conhecimento matemático por meio de iniciativas que desmistifiquem a disciplina e coloquem em destaque o seu valor para o desenvolvimento.
5. **Fortalecimento institucional** – centrado em volta da construção do novo campus para viabilizar a expansão de atividades almejada.

### 1.1 Visão Institucional e de Futuro

O IMPA é uma das instituições científicas brasileiras mais reconhecidas no país e no exterior. A sua produção científica é comparável à das principais instituições do mundo desenvolvido. No seu quadro de pesquisadores conta com matemáticos do mais alto renome internacional, como Artur Avila, ganhador em 2014 da Medalha Fields, maior premiação mundial na área de matemática, e Jacob Palis, ex-presidente da União Matemática Internacional. Em 2018 foi distinguido com a incumbência de organizar o Congresso Internacional de Matemáticos, o evento mais importante e abrangente da área.

O IMPA é um centro de pós-graduação de excelência, classificado desde sempre com a nota máxima da CAPES. Também é um dos principais geradores de conteúdos matemáticos no Brasil, em todos os níveis, desde a pós-graduação até o Ensino Fundamental, tanto por sua atividade editorial quanto pela produção de material digital livremente disponível na internet no Portal da OBMEP.

Ao longo dos anos, o Instituto ampliou muito o escopo de sua atuação, abraçando uma forte atuação no universo da educação básica, e a realização das Olimpíadas de matemática, com cerca de 20 milhões de participantes/ano. O Instituto colabora regularmente na formulação e implementação de políticas públicas, por exemplo no âmbito da Base Nacional Comum Curricular. Ainda mais recentemente, somou a essas iniciativas uma atuação crescente na comunicação e popularização do conhecimento científico, por diversos meios.

Mas **o IMPA tem a capacidade para ampliar ainda mais a sua contribuição à sociedade brasileira**. Um grande desafio é intensificar a interação com as empresas brasileiras, por meio de parcerias tecnológicas para a resolução de problemas concretos do setor produtivo, a capacitação de pessoal altamente qualificado e a

transferência de tecnologia na área das ciências matemáticas. Outra vertente importante é o alargamento do instituto no universo da educação básica, especialmente por meio da universalização da Olimpíada de Matemática e dos programas de formação de professores. De modo transversal, **o desafio maior do Instituto no novo ciclo será a construção do novo campus**, que irá viabilizar estas e outras iniciativas de grande fôlego.

## 1.2 Histórico Sucinto

Desde 1957, o IMPA vem organizando a cada dois anos o Colóquio Brasileiro de Matemática, evento maior em torno do qual se constituiu toda a matemática brasileira. Entre as maiores contribuições do Colóquio conta-se a sua coleção de livros de texto, que está na origem da grande maioria da literatura matemática criada e publicada no Brasil.

A partir dela teve início o Projeto Euclides, que lançou o esforço do IMPA na elaboração e publicação de livros de texto de em todos os níveis na área de matemática. No início deste século, esse esforço foi estendido ao domínio digital, com a gravação dos cursos e palestras e sua disponibilização livre na internet, seguida, em 2009, da criação do canal do IMPA no YouTube e, em 2013, da criação do Portal da OBMEP ([portaldaoimp.br](http://portaldaoimp.br)) que conta hoje com quase 150 mil assinantes e foi distinguido pelo YouTube com o Play de Prata em 2016.

A partir da década de 1970, o IMPA passou a contar com um programa de pós-graduação (mestrado e doutorado) que sempre foi avaliado com a nota máxima desde a criação do sistema de avaliação da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Formando uma média superior a 15 doutores por ano, esse programa contribui de modo decisivo para o povoamento de quase todos os departamentos de matemática de nossas universidades.

Nos anos 1980 começaram a ser instalados no IMPA laboratórios de pesquisa computacional, voltados para as aplicações da matemática na resolução de problemas concretos, especialmente nas áreas de petróleo e energia e de modelagem do tempo (Laboratório FLUID de Dinâmica dos Fluidos) e de visão computacional, computação gráfica e suas aplicações multimídia (Laboratório VISGRAF de Visão e Computação Gráfica).

Em 1990, o IMPA deu início a sua contribuição para a educação básica, por meio de programas de formação continuada de professores, particularmente o PAPMEM – Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio e, mais recentemente, o PROLIMPICO – Programa de Aperfeiçoamento de Professores Olímpicos. Estes programas funcionam atualmente na modalidade semi-presencial, com aulas presenciais oferecidas na sede do IMPA e transmitidas por meio da RNP – Rede Nacional de Pesquisa para dezenas de polos em todo o território nacional. A cada ano, cerca de dez mil professores da educação básica se beneficiam da formação oferecida.

**A qualificação do IMPA como Organização Social sob a supervisão do Ministério da Ciência e Tecnologia, no ano 2000, complementada com a Interveniência do Ministério da Educação, a em 2014, constitui um divisor de águas na história do Instituto, que viabilizou muito do crescimento subsequente da instituição e de suas iniciativas.**

Na primeira década dos anos 2000, com o apoio do governo federal, o IMPA lançou a OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, maior e mais ambiciosa política pública em prol da descoberta de talentos e de incentivo à melhoria do ensino de matemática em todo o território nacional. Desde 2017, a OBMEP está aberta a todas as escolas brasileiras, públicas ou privadas, e desde 2018 é oferecida também aos alunos de 4<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup> anos do ensino fundamental. Mobilizando atualmente quase 20 milhões de crianças e jovens, na quase totalidade dos nossos municípios, a OBMEP também cumpre um importantíssimo papel de inclusão e justiça social, levando oportunidades a toda a população estudantil, especialmente a mais carente.

Em 2014, o IMPA trouxe para o Brasil a maior conquista já alcançada pela ciência brasileira: a medalha Fields concedida pela União Matemática Internacional ao pesquisador Artur Avila, em 2014. Nascido, criado e educado integralmente no Brasil, com doutorado realizado no IMPA, Avila é atestado contundente do patamar de excelência alcançado pela matemática brasileira, e da contribuição dada pelo IMPA para tal.

O período 2017 – 2018 constitui um marco histórico para o Instituto e a matemática brasileira, com a realização no Brasil, pela primeira vez, da IMO – Olimpíada Internacional de Matemática e do ICM – Congresso Internacional de Matemáticos. Essa foi a primeira edição do ICM no hemisfério sul, em mais de 120 anos de sua existência, e constituiu um grande sucesso. O Biênio da Matemática 2017-2018, executado pelo IMPA em colaboração com a SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, promoveu ativamente a popularização da matemática na sociedade brasileira. Nesse período, o Brasil também alcançou a promoção ao grupo de elite (grupo 5) da IMU – União Matemática Internacional. Desta forma, foram lançadas as bases para elevar e ampliar ainda mais a contribuição do IMPA para a ciência, a educação e o desenvolvimento nacional.

## **Ano de 2020**

A pandemia trouxe desafios inesperados ao IMPA, naturalmente, mas reagimos rapidamente e o Instituto concluiu o ano com ótimo desempenho em praticamente todos os indicadores do Contrato de Gestão.

A partir de março, os alunos foram aconselhados a regressar a seus estados e países de origem, e os cursos de mestrado e doutorado migraram imediatamente para o formato virtual. Um desenvolvimento imprevisto, a partir do segundo semestre de 2020 foi que na modalidade virtual os cursos do IMPA tiveram uma demanda muito superior ao habitual (alcançando mais de 1 mil inscritos no curso de Análise da Reta no

Verão), o que consideramos muito positivo, ainda que tenha exigido um esforço significativo de adaptação da nossa parte.

A inscrição na OBMEP se encerrou já durante a quarentena, com boa parte das escolas fechadas. Assim mesmo, foi batido o recorde absoluto de municípios inscritos, que alcançou alcançando 5561 municípios (99,85%) em 2020. A preparação para a Olimpíada prosseguiu normalmente, e o certame só não ocorreu porque a grande maioria das escolas permaneceu fechada ao longo do ano.

Sinalizando de maneira cabal a relevância do papel do IMPA no âmbito nacional, em 2020, o IMPA foi convocado pelo TSE – Tribunal Superior Eleitoral a assessorá-lo na organização da eleição nacional. Uma equipe de especialistas de diversas instituições, liderada pelo IMPA realizou um estudo técnico baseado em métodos de estatística e probabilidade visando mitigar tanto quanto possível os riscos de contágio associados ao ato de participação no pleito eleitoral.

Ainda em 2020, teve início o lançamento do Centro Pi – Centro IMPA de Projetos e Inovação, por meio do qual o Instituto está intensificando de forma vigorosa a sua interação com as empresas brasileiras, para contribuir para a resolução de problemas concretos do setor produtivo, a capacitação de pessoal altamente qualificado e a transferência de tecnologia na área das ciências matemáticas.

### 1.3 Auto-avaliação

Avaliamos o desempenho do IMPA no ciclo que agora se encerra à luz do que prescreve o artigo 36 da Portaria 1917:

*I - adequação de diretrizes, objetivos estratégicos, plano de ação e cronograma de desembolso, com ênfase na oportunidade e conveniência das metas e ações para o alcance dos resultados do Contrato de Gestão;*

As diretrizes, os objetivos estratégicos e o plano de ação delineados no Contrato de Gestão celebrado no ciclo que agora se encerra refletem de modo muito adequado tanto a missão fundamental do Instituto quanto os desafios enfrentados, especialmente, nos anos iniciais desse contrato:

- i. Realização de pesquisas matemáticas;
- ii. Difusão do conhecimento matemático;
- iii. Capacitação científica de pesquisadores e professores;
- iv. realização de projetos de melhoria do ensino;
- v. Desenvolvimento de aplicações da matemática;
- vi. Cooperação com a comunidade científica, órgãos públicos e empresas;
- vii. Colaboração com as ações e políticas públicas.

Os resultados das avaliações anuais de desempenho, e respectivas notas, demonstram que o IMPA foi muito bem sucedido na persecução desses objetivos.

O quadro de indicadores e metas mostrou-se igualmente muito adequado para o alcance dos resultados desejados, sendo ajustado de modo gradual ao longo do ciclo, para refletir a evolução dos desafios vividos pelo IMPA durante estes 10 anos. É reflexo dessa evolução a inserção dos indicadores relativos a

*Indicador 18 (Efetividade): Número de acessos (login) ao Portal da Matemática;*

*Indicador 19 (Economicidade): Custo máximo por aluno da realização das 2 fases da prova da OBMEP;*

*Indicador 20 (Efetividade): Número de acessos ao portal de vídeos da OBMEP.*

Por outro lado, alguns indicadores, particularmente aqueles que dizem respeito ao intercâmbio científico:

*Indicador 4 (Eficiência): Número de visitas-mês ao IMPA de pesquisadores nacionais e estrangeiros;*

*Indicador 5 (Eficiência): Número de visitas-mês ao IMPA de estagiários de pós-doutorado;*

*Indicador 6 (Eficiência) Número de reuniões científicas do IMPA;*

financiados por recursos externos ao Contrato de Gestão, revelaram-se vulneráveis a fatores que escapam à governança do IMPA, incluindo a contenção dos orçamentos das agências de fomento e, de modo particularmente grave, as limitações à mobilidade impostas pela pandemia.

Assim, ao final do ciclo estava ficando clara a necessidade de reestruturar o Quadro de Indicadores e Metas de modo a refletir de forma mais adequada a realidade das ações do Instituto.

*II - grau de desafio das metas pactuadas para o crescimento e desenvolvimento da OS e sua gestão, observando o atendimento da comunidade científica e da sociedade por meio das metas e ações implementadas;*

O quadro de indicadores e metas representa um conjunto de desafios de primeira grandeza, num patamar que poucas instituições no país poderiam enfrentar com sucesso. Se não vejamos:

*Indicador 1. (Efetividade): Número de artigos publicados no ano em revistas de circulação internacional de alto padrão científico com corpo de pareceristas. **Meta: 1,80***

O grau de desafio desta meta está patente na tabela a seguir, que compara a produção científica de instituições de renome internacional em 2018: embora o IMPA tenha ultrapassado a meta contratada, os departamentos de matemática de instituições de inegável prestígio ficaram aquém.

Instituições	Número de pesquisadores	Média de artigos por pesquisadores	Média ponderada pelo fator de impacto
BERKELEY	60	1,72	2,28
CAMBRIDGE	54	1,22	1,81
HARVARD	20	1,65	1,96
IMPA	<b>46</b>	<b>2,19</b>	<b>2,67</b>
MIT	55	1,93	2,9
PARIS-ORSAY	149	1,06	1,08
PRINCETON	43	2,02	2,7
STANFORD	29	2,31	3,51
USP	180	0,77	0,26

Indicador 3. (Efetividade): Proporção de pesquisadores com Bolsa de Produtividade do CNPq. **Meta 80%**

Trata-se de meta extremamente competitiva que muito poucas instituições no Brasil estão perto de alcançar. O sucesso do IMPA demonstra que a excelência de seu corpo científico vem sendo amplamente preservada por meio das novas contratações.

*Indicador 7 (Eficiência): Índice de sucesso do doutorado **Meta 85%**.*

*Indicador 8 (Eficiência): Índice de sucesso do mestrado. **Meta 85%**.*

*Indicador 9 (Eficiência): Número de doutores formados anualmente na média dos últimos quatro anos. **Meta 14**.*

*Indicador 15 (Efetividade): Nota da CAPES. **Meta 7 (nota máxima)**.*

Este é um conjunto de metas muito desafiadoras, relativas à atividade de formação e capacitação de pesquisadores e professores. Vale ressaltar que o IMPA é o maior formador na pós-graduação brasileira na área de matemática, distinguido com a nota máxima pela CAPES.

*III - comparação entre o desempenho da OS, em termos de qualidade dos resultados e serviços realizados, e de outras instituições nacionais e internacionais de excelência reconhecida;*

**O escopo de atuação do IMPA, cobrindo todos os domínios relevantes da matemática, não tem paralelo em nenhuma outra instituição congênere em todo o mundo.** De fato, o IMPA atua desde a pesquisa de ponta até à popularização científica, passando pela formação de pesquisadores, a produção e publicação de livros, vídeos e outro material didático, as olimpíadas de matemática, o treinamento de professores,

as aplicações tecnológicas da matemática, o apoio técnico ao poder público, a realização de grandes eventos, e a representação do Brasil no cenário internacional.

Assim, a comparação direta do IMPA com outras instituições, tanto nacionais quanto internacionais, precisa ser feita de forma setorial em cada um desses domínios principais, sendo que em vários deles o IMPA ocupa uma posição totalmente singular.

1. *Pesquisa de ponta*: atentemos para a tabela abaixo que compara, em termos quantitativos e qualitativos a produção científica do IMPA com algumas das principais instituições mundiais na área de matemática:

Publicações ponderadas pelo fator de impacto - 2018			
Instituições	Número de pesquisadores	Média de artigos por pesquisadores	Média ponderada pelo fator de impacto
BERKELEY	60	1,72	2,28
CAMBRIDGE	54	1,22	1,81
HARVARD	20	1,65	1,96
IMPA	46	2,19	2,67
MIT	55	1,93	2,9
PARIS-ORSAY	149	1,06	1,08
PRINCETON	43	2,02	2,7
STANFORD	29	2,31	3,51
USP	180	0,77	0,26

Estes dados deixam claro que o IMPA se insere naturalmente no grupo de elite das instituições de pesquisa da área.

2. *Popularização científica*: **o conjunto de iniciativas do IMPA para promover a popularização da ciência é único no Brasil** na área de matemática e também não conhecemos nada análogo entre as instituições de pesquisa e ensino no exterior:

- Festival Nacional da Matemática – evento para todos os públicos tendo como principal objetivo promover e desmistificar a matemática, levando conhecimento científico de forma lúdica e em situações diárias. Foi realizado pela primeira vez em 2018, com mais de 18 mil visitantes em quatro dias. A próxima edição, prevista para 18 a 21 de maio de 2021, foi adiada para o segundo semestre devido à pandemia;
- Programa IMPA Portas Abertas de visitas, voltadas para turmas escolares e realizadas em diversas datas ao longo do ano. A visita inclui palestras, exposições, jogos e atividades interativas, inclusive de realidade virtual e realidade aumentada;

- Prêmio IMPA-SBM de Jornalismo, criado para estimular a publicação no Brasil de reportagens jornalísticas sobre Matemática, Ciência e Tecnologia e reconhecer trabalhos excepcionais que aproximem esses temas da sociedade. Em três edições já realizadas, ele se converteu na principal premiação brasileira na área do jornalismo científico;
- Participação anual na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (MCTI) e na Reunião Anual da SBPC;
- Comemorações do Dia e Semana Nacional da Matemática (6 de maio, proclamado pelo Congresso Nacional) e do Dia Internacional da Matemática (14 de março, proclamado pela UNESCO);
- Colaboração regular em matérias jornalísticas e de reportagem, como a série de episódios sobre matemática exibida pelo Jornal Nacional (Rede Globo) durante uma semana em novembro de 2017;

Desta forma, **a par de sua ação de pesquisa e formação, o IMPA acumula também funções de um centro e museu de ciência.**

*3. Formação de pesquisadores: o IMPA é o maior centro brasileiro de pós-graduação em matemática*, tendo formado até hoje um total de 529 doutores e 873 mestres. Ademais, o seu ritmo de formação vem acelerando já que só no período deste ciclo (2010 a 2020) formaram-se no IMPA 205 doutores e 211 mestres. Os egressos do doutorado atuam profissionalmente em 26 países estrangeiros, incluindo Estados Unidos, China e diversos países europeus.

*4. Produção e publicação de livros e vídeos: o IMPA é o maior criador de conteúdo no Brasil na área de matemática*, em todo os níveis, a par da Sociedade Brasileira de Matemática. Foi pioneiro no Brasil na gravação de aulas e palestras, no começo dos anos 2000, e nessa frente permanece à frente de prestigiosos pares como o Institute for Advanced Study dos EUA e o Institut de Hautes Études Scientifiques da França. A infraestrutura de gravações acaba de ser melhorada e renovada, com upgrade importante dos equipamentos para gravação em resolução 4k.

*5. Organização de Olimpíadas de matemática: o IMPA organiza a OBMEP*, maior competição escolar do mundo, com cerca de 20 milhões de participantes todo ano. **Nenhuma outra instituição de pesquisa de ponta na área de matemática está responsável por uma iniciativa desta envergadura no domínio da educação básica.**

*6. Treinamento de professores: o IMPA é a única instituição de ensino superior no Brasil que oferece cursos de formação continuada de professores na escala do PAPMEM e do PROLÍMPICO*, que alcançam diversas dezenas de milhar de professores da educação básica todo ano.

*7. Aplicações tecnológicas da matemática: a par do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria do ICMP/USP*, o IMPA é uma das instituições matemáticas

brasileiras mais ativas na promoção de parcerias tecnológicas com as empresas. Esse esforço vem sendo realizado por meio dos dois laboratórios de matemática aplicada:

- Dinâmica dos fluidos (FLUID) voltado para aplicações da matemática na exploração do petróleo e na modelagem climática;
- Visão e computação gráfica (VISGRAF) dedicado às aplicações multimídia dessa área de pesquisa.

Além disso, **o IMPA está criando o Centro Pi – Centro IMPA de Projetos e Inovação, cujas prioridades estratégicas** são a intensificação da transferência de conhecimento para o setor produtivo nacional, a sua colocação a serviço do poder público, e a capacitação de recursos humanos da mais alta qualidade nas áreas de atuação do IMPA. Os projetos do Centro Pi se inserem em áreas como petróleo e energia, finanças, tecnologia e saúde, entre outras.

*8. Apoio técnico ao poder público:* Em 2020 o IMPA foi solicitado pelo TSE - Tribunal Superior Eleitoral a assessorar o TSE no planejamento da realização das eleições. A partir das bases de dados do TSE, equipe de matemáticos e estatísticos de várias instituições, liderada pelo IMPA, fez uma análise matemática do comportamento dos eleitores de modo a indicar ao Tribunal as melhores medidas a serem tomadas para evitar o contágio durante consulta eleitoral. O IMPA também está colaborando com o Ministério da Economia na modelagem matemática da precificação de imóveis que fazem parte do patrimônio da União.

*9. Realização de grandes eventos científicos:* o IMPA criou e organiza a cada dois anos o Colóquio Brasileiro de Matemática, evento maior da comunidade da área, em torno do qual se constituiu a maior parte da matemática brasileira. O IMPA também liderou a realização no Brasil da Olimpíada Matemática Internacional IMO 2017, com mais de 1 mil participantes de 112 países, e o Congresso Internacional de Matemáticos ICM2018, com 3 mil participantes de 65 países. O IMPA também concebeu e liderou o Biênio da Matemática 2017-18, maior e mais abrangente iniciativa de popularização da matemática já realizada no nosso país.

*10. Representação do Brasil nas instâncias científicas internacionais:* o IMPA foi o local de fundação das duas grandes redes continentais de colaboração em matemática: a UMALCA – União de Matemática da América Latina e do Caribe, em 1995, e o McofA – Conselho de Matemática das Américas, em 2012. o IMPA foi a sede da IMU – União Matemática Internacional, durante 8 anos, o pesquisador Jacob Palis foi presidente da IMU durante 4 anos, e o pesquisador Marcelo Viana foi vice-presidente da IMU durante 4 anos. Atualmente, Marcelo Viana é o tesoureiro do McofA.

*IV - avaliação dos meios de publicação e estratégias de difusão dos resultados alcançados para os demandantes e outros atores e segmentos de Ciência,*

### *Tecnologia e Inovação - SNCTI (transversalidade);*

O IMPA utiliza diferentes meios de publicação e divulgação de seus resultados. A par dos canais próprios para publicação dos resultados científicos, incluindo periódicos acadêmicos e repositórios abertos de pré-publicações, temos uma forte presença em diferentes veículos de comunicação social tanto tradicional (jornais, revistas, televisão e rádio) quanto nas redes sociais, visando a ampla divulgação das ações realizadas pelo Instituto.

Desde 2016, o IMPA empreende um esforço de divulgação científica, na imprensa, reformulando o seu site e se estabelecendo nas redes sociais. Cerca de 3000 matérias são publicadas por ano sobre o IMPA e suas atividades, como as Olimpíadas de Matemática. O Jornal Nacional exibiu uma série de 4 episódios sobre Matemática, com o apoio do Instituto. Desde 2017, Marcelo Viana escreve coluna semanal sobre matemática e ciência na Folha de São Paulo. Desde 2018, Claudio Landim mantém o blog Blog Ciência & Matemática no jornal o Globo.

O site do IMPA teve 3,2 milhões de acessos em 2019, com 432 notícias publicadas, entre perfis de pesquisadores, defesas de tese e notas institucionais. Com mais de 85 mil seguidores, as redes sociais alcançaram mais de 10 milhões de pessoas em 2019, com quase mil posts no ano. Esse trabalho de divulgação científica vem sendo reconhecido nos últimos anos com premiações nacionais e internacionais em Comunicação

*V - análise da pertinência e relevância da sistemática de avaliação e dos indicadores estabelecidos para avaliar as metas e ações e o ciclo do Contrato de Gestão.*

A sistemática de avaliação pela Comissão Interministerial de Acompanhamento vem sendo aprimorada ao longo de mais de 20 anos e alcançou um elevado patamar de amadurecimento. O fato de que a Comissão combina especialistas da área acadêmica com quadros técnicos dos ministérios relevantes para a avaliação, significa que ela pode oferecer ao Instituto uma ampla perspectiva externa, que muito beneficia o Instituto. Os indicadores e metas estabelecidos refletem bem as áreas de atuação do Instituto, embora ajustes se tornem necessários ao longo dos anos.

#### **1.4 Relevância do Modelo OS para o IMPA**

A qualificação do IMPA como Organização Social, no ano 2000, foi determinante para o crescimento do Instituto e de suas atividades ao longo das últimas duas décadas. Entre os principais benefícios trazidos pela nova natureza jurídica da instituição cabe destacar:

*1. Economicidade e flexibilidade na gestão de recursos públicos:* a título de exemplo mencionamos que **o IMPA organiza anualmente a OBMEP com custo que fica aquém**

**de R\$ 4,00 por aluno.** A realização da Olimpíada é auditada regularmente pelos órgãos de controle e mereceu do TCU – Tribunal de Contas da União a seguinte apreciação:

*Pode-se, com isso, afirmar que o IMPA zela pela economicidade no uso dos recursos públicos; suas ações baseiam-se na rede colaborativa de professores de matemática de diversos níveis de ensino e da federação (são setenta coordenadores regionais) que se esforçam na divulgação do evento e na aplicação das provas.*

*Além da economicidade, a OBMEP é uma forma de mostrar o retorno social dos recursos repassados ao IMPA ao incentivar o estudo da Matemática e elevar o nível de conhecimento dessa ciência a cada ano, como também reconhecer os estudantes que se destacam. É uma competição abrangente, com oportunidade de participação de escolas públicas situadas em qualquer lugar do território nacional, urbanas e rurais.*

*Por isso, propõe-se determinar que as unidades técnicas avaliem a oportunidade e conveniência de que seja divulgado para os órgãos e entidades da Administração Pública o exemplo de economicidade na aplicação dos recursos públicos e o retorno social na difusão do conhecimento e incentivo ao estudo da Matemática, dados pela AsIMPA, na realização anual da OBMEP.*

*Processo 031.305/2010-5 do Tribunal de Contas da União*

A eficiência e economicidade se estendem a todas as atividades do Instituto, igualmente auditadas pelos órgãos federais, permitindo um elevado retorno dos recursos aplicados nas iniciativas do IMPA.

2. *Agilidade na implementação de iniciativas e parcerias:* este é um aspecto importantíssimo para a atividade da Instituição, já que abre portas a novas formas de colaboração e parceria com os entes mais diversos. Como exemplos podemos mencionar o Programa OBMEP na Escola, realizado pelo IMPA em parceria com a Fundação Itaú Social, e os contratos de pesquisa, desenvolvimento e inovação firmados com empresas privadas no âmbito do Centro Pi – Centro IMPA de Projetos e Inovação. Mencionamos igualmente o muito bem sucedido Programa de Integridade da instituição, iniciado em 2017 e atualmente em fase de mapeamento de processos e prevenção de riscos.

3. *Autonomia para captação de recursos complementares e doações:* outro aspecto crucial da atividade do Instituto, que permite o acesso a recursos adicionais para a realização de suas atividades. Um exemplo é o terreno de 250.000 m<sup>2</sup>, localizado o bairro do Jardim Botânico no Rio de Janeiro, recebido pelo IMPA em 2014 em doação privada para construção do novo campus. O apoio já mencionado da Fundação Itaú Social ao Projeto OBMEP na Escola é outro exemplo contundente. A eles se somam recursos aportados por empresas interessadas em utilizar a expertise matemática de nosso corpo científico na resolução de seus problemas.

4. *Contratação de pessoal técnico e científico pela CLT, no mercado nacional e internacional*: esta modalidade de contratação de funcionários vem permitido ao IMPA aprimorar cada vez mais a sua equipe técnico-administrativa, resultando numa qualidade de serviços de apoio à atividade acadêmica que poucas instituições brasileiras podem oferecer. **A contratação pela CLT também é particularmente adequada para a carreira científica**, em que é fundamental a existência de um período probatório (“tenure track”) prévio à contratação definitiva. Desta forma, o IMPA zela pela excelência científica de seu quadro de pesquisadores. **Destaque-se ainda que a folha de pessoal do IMPA corresponde a cerca de 20% do orçamento total anual.**

## 1.5 Questionamentos Estratégicos

Em 2020, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações constituiu uma equipe no âmbito do CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos para pensar o planejamento estratégico das Unidades de Pesquisa e Organizações Sociais do MCTI. No âmbito desse trabalho o IMPA foi solicitado a fazer uma auto-avaliação e a responder aos questionamentos estratégicos que se reproduzem a seguir:

### 1. *Quais são os ativos institucionais do IMPA?*

*Corpo científico*: De padrão internacional de excelência, formado por 45 pesquisadores, em 11 domínios da matemática e suas aplicações.

*Marca IMPA*: Valorizada por décadas de realizações pautadas pela qualidade, tanto acadêmica quanto de gestão, e por sua presença na comunicação.

*Rede de colaboradores*: Posição de articulação no cenário nacional da matemática, em diálogo direto com todos os segmentos da comunidade, tanto na universidade quanto na educação básica.

*Infraestrutura de pesquisa*: Laboratórios de pesquisa experimental, uma das melhores bibliotecas de matemática do mundo, infraestrutura de informática e multimídia.

*Corpo técnico-administrativo*: Confere ao Instituto a capacidade para realizar projetos de grande envergadura, como as Olimpíadas de matemática.

### 2. *Qual é a importância do IMPA para o SNCTI e a Sociedade?*

Toda a ciência e tecnologia do século 21 estão ancoradas na matemática. Ao mesmo tempo, o nosso país apresenta lacunas acentuadas na formação matemática oferecida aos nossos jovens.

A sociedade brasileira é carente de cultura e conhecimento científico, e a matemática ocupa um papel singular: ciência mais próxima do cotidiano de todos nós, ela é também a mais temida e incompreendida.

A política nacional de ciência e tecnologia precisa partir do esforço para suprir essas carências. E o IMPA tem capacidade mais do que comprovada para ser instrumento determinante desse esforço.

### ***3. O que o IMPA entrega ao país em termos de impactos e resultados que seja importante para a Sociedade?***

Geração de conhecimento e formação de professores e pesquisadores.

Parcerias técnicas com o setor produtivo e o poder público. Transferência de expertise para a indústria por meio de capacitação técnica.

Contribuições à melhoria do ensino básico, em particular, por meio da formação continuada de professores.

Produção de livros, vídeos e eventos voltados para a disseminação do conhecimento na sociedade brasileira.

Olimpíada de matemática que contribui para a descoberta de talentos e a melhoria do ensino e muda as vidas de nossos jovens em todo país.

Representação do Brasil nas mais altas instâncias do cenário científico internacional, fazendo do nosso país um ator muito relevante neste domínio do conhecimento.

### ***4. Por que a Sociedade deve investir recursos escassos no IMPA?***

Porque é um investimento de alta rentabilidade.

Estudos técnicos realizados em diversos países avançados comprovam que cerca de 15% do Produto Interno Bruto é gerado por atividades com forte incorporação da matemática.

No Brasil esse potencial ainda precisa de ser realizado (15% do PIB do Brasil é R\$ 1 trilhão/ano), necessitando para tal de crescente incorporação do conhecimento matemático e científico aos processos produtivos, bem como da multiplicação dos profissionais com a necessária proficiência em matemática.

O IMPA tem competência atestada para alavancar cada vez mais o desenvolvimento do Brasil na área, e a liderança necessária para propagar esse avanço em todo o território nacional.

## 2. Corpo Científico

O IMPA é uma instituição de pesquisa de renome internacional em Matemática e suas aplicações, com um papel de vanguarda no Brasil e na América Latina, tanto pela excelência da sua pesquisa como pelo seu papel na formação de jovens cientistas e na difusão da Matemática. Nos últimos 11 anos, os pesquisadores do IMPA publicaram um total de 1.045 artigos em revistas científicas de alto nível, correspondendo a uma média de 2.11 artigos por pesquisador/ano, um valor que coloca o IMPA entre as melhores instituições de pesquisa matemática a nível mundial.

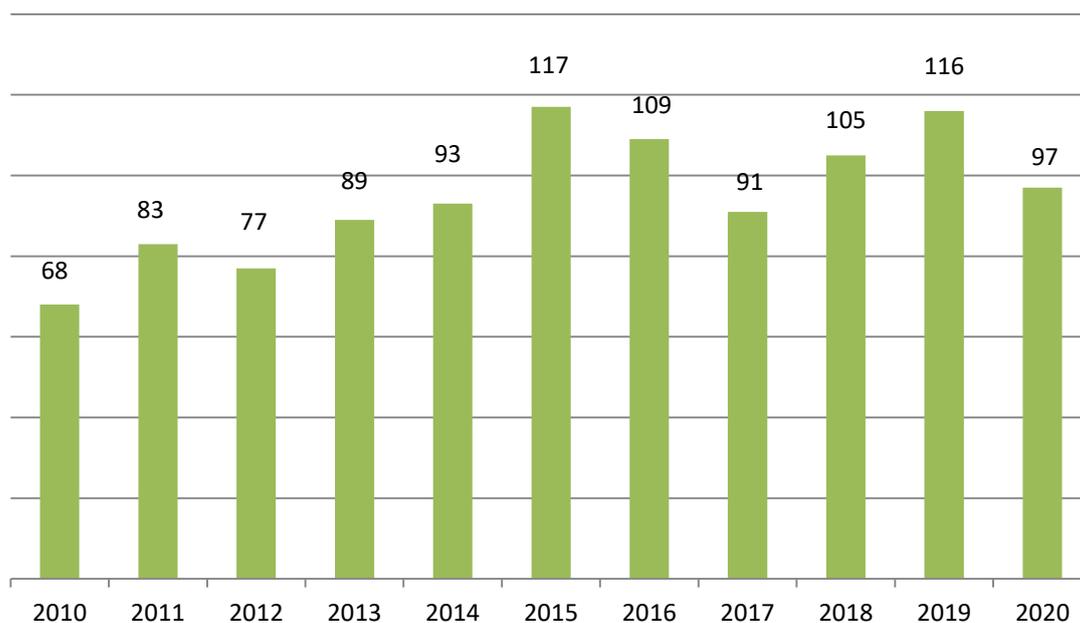


Gráfico 1: Evolução do quadro de publicações do IMPA no período de vigência do Contrato de Gestão

Vale ressaltar que em 2017 o Brasil comemorou o ingresso no Grupo 5 da União Matemática Internacional, o grupo de elite das 11 nações mais avançadas na pesquisa matemática em todo o mundo. Esta ascensão do nosso país é um reconhecimento da excelência dos pesquisadores brasileiros pela comunidade mundial, representada pela União Matemática Internacional.

O crescimento do número de pesquisadores levado a cabo de maneira parcimoniosa tem trazido uma expansão das atividades do Instituto, que pode ser observado no aumento da sua produtividade e nos índices de desempenho do Contrato de Gestão.

No período de 2010-2020, houve 18 contratações de pesquisadores. Entretanto, em 2020 tínhamos 9 pesquisadores cedidos em condições de se aposentar por tempo de serviço.



Contratações em 2010:

<b>Diego Nehab</b>	Brasileiro	Computação Gráfica
<b>Milton Jara</b>	Venezuelano	Probabilidade
<b>Reimundo Heluani</b>	Argentino	Álgebra
<b>Robert Morris</b>	Inglesa	Probabilidade

Contratações em 2011:

<b>Alexei Mailybaevi</b>	Russo	Dinâmica dos Fluidos
<b>Augusto Teixeira</b>	Brasileiro	Probabilidade
<b>Emanuel Carneiro</b>	Brasileiro	Análise e Equações Diferenciais e Parciais
<b>Jose Maria Espinar</b>	Espanhol	Geometria Diferencial
<b>Mikhail Belolipetsky</b>	Russo	Geometria Diferencial

Contratações em 2014:

<b>Hubert Lacoïn</b>	Francês	Probabilidade
<b>Oliver Lorscheid</b>	Alemão	Álgebra

Contratações em 2017:

<b>Mikhail Verbitskiy</b>	Russo	Geometria Simplética
---------------------------	-------	----------------------

<b>Vinicius Ramos</b>	Brasileiro	Geometria Simplética
-----------------------	------------	----------------------

Contratações em 2019:

<b>Khadim Mbacke War</b>	Senegalês	Sistemas Dinâmicos e Teoria Ergódica
<b>Luciano Irineu de Castro Filho</b>	Brasileiro	Economia Matemática

Contratações em 2020:

<b>Lucas Coelho Ambrozio</b>	Brasileiro	Geometria Diferencial
<b>Luciana Luna Anna Lomonaco</b>	Italiana	Sistemas Dinâmicos e Teoria Ergódica
<b>Paulo Najberg Orenstein</b>	Brasileiro	Probabilidade

- **Áreas de Pesquisa**

Atualmente, o IMPA conta com onze grupos de pesquisa distribuídos pelas seguintes áreas:

- Álgebra;
- Análise e Equações Diferenciais Parciais;
- Computação Gráfica;
- Dinâmica dos Fluidos;
- Economia Matemática;
- Geometria Complexa e Folheações Holomorfas;
- Geometria Diferencial;
- Geometria Simplética;
- Otimização;
- Probabilidade;
- Sistemas Dinâmicos e Teoria Ergódica.

Vale destacar que os pesquisadores do IMPA foram alvos de importantes distinções no período deste relatório, com destaque à maior honraria da Matemática: a Medalha Fields recebida por Artur Avila. Segue abaixo a lista de premiações:

<b>Ano</b>	<b>Pesquisador</b>	<b>Tipo</b>
2020	Aloisio P. Araujo	Prêmio Werner Baer 2020
2020	Carolina Bhering de Araujo	Ramanujan Prize for Young Mathematicians from Developing Countries
2020	Luna Lomonaco	Prêmio de Reconhecimento Umalca (União Matemática da América Latina e Caribe)

2020	Jacob Palis	Pesquisador Emérito do CNPq
2020	Jorge Vitória Pereira	Chaire Jean-Morlet - CIRM
2019	Claudio Landim	Science Education Prize 2019
2019	Hubert Lacoïn	Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships
2019	Jacob Palis	Spiritus of Abdus Salam Award 2019
2019	Marcelo Viana	Prêmio CBMM de Ciência e Tecnologia
2018	Carlos Gustavo Moreira	Prêmio Paul Erdős
2018	Jacob Palis	Medalha Henrique Morize
2018	Marcelo Viana	Medalha da Ordem Nacional do Mérito Educativo
2018	Robert Morris	Prêmio Delbert Ray Fulkerson de 2018
2017	Artur Avila	Prêmio Personalidade da Câmara de Comércio França-Brasil
2017	Jacob Palis	Officier dans l'Ordre de la Legion d'Honneur, awarded by the president of France.
2017	Marcelo Viana	Cruz da Referência Nacional 2017
2017	Robert Morris	The MCA Prize 2017
2017	Robert Morris	Prêmio SBM - Prêmio Sociedade Brasileira de Matemática
2016	Cesar Camacho	Doutor Honoris Causa, Universidade Federal do Paraná
2016	Elon Lima	Professor Honoris Causa, Universidade de Brasília
2016	Henrique Bursztyn	Prêmio Reconocimiento de la Union Matematica de Latino America y el Caribe (UMALCA) 2016
2016	Jacob Palis	Prêmio Fundação Conrado Wessel 2016 de Ciência
2016	Marcelo Viana	Anísio Teixeira de Educação Básica
2016	Marcelo Viana	Grande Prêmio Científico Louis D
2016	Robert Morris	Prêmio Reconocimiento de la Union Matematica de Latino America y el Caribe (UMALCA) 2016
2016	Robert Morris	George Pólya Prize in Combinatorics
2015	Artur Avila	Faz a Diferença - Categoria Sociedade/ Ciência e Saúde
2015	Artur Avila	Prêmio TWAS-Lenovo de Ciência de 2015
2015	Jacob Palis	Medalha Abdus Salam Medal for Science and Technology
2015	Robert Morris	European Prize in Combinatorics
2014	Artur Avila	Fields Medal
2014	Jacob Palis	Medalha de Honra da Inconfidência
2013	Artur Avila	Prêmio Twas de Matemática 2013
2013	Artur Avila	SBM
2013	Carlos Gustavo Moreira	Conferencista convidado ao Congresso Internacional de Matemáticos, International Mathematical Union, 2014
2013	Fernando Codá	Conferencista convidado ao Congresso Internacional de Matemáticos, International Mathematical Union, 2014
2013	Jacob Palis	Eleito Membro Estrangeiro da Academia de Ciências da China
2013	Jacob Palis	Medalha Solomon Lefschetz
2013	Mikhail Belolipetsky	Conferencista convidado ao Congresso Internacional de Matemáticos, International Mathematical Union, 2014
2013	Vladas Sidoravicius	Conferencista convidado ao Congresso Internacional de Matemáticos, International Mathematical Union, 2014
2012	Aloisio P. Araujo	Membro Honorário, American Economic Association
2012	Artur Avila	Prêmio IAMP Early Career Award, concedido pela Association of Mathematical Physics
2012	Augusto Q. Teixeira	Prix des Annales, Annales de l'Institut Henri Poincaré - Prized papers
2012	Carlos Gustavo Moreira	Membro da TWAS-The Academy of Sciences for the Developing World
2012	Elon Lima	Doctor Honoris Causa, Universidade Federal do Amazonas
2012	Fernando Codá	Prêmio Capes de Tese (Orientador), CAPES
2012	Fernando Codá	UMALCA Prize 2012

2012	Fernando Codá	Ramanujan Prize for Young Mathematicians from Developing Countries
2012	Fernando Codá	TWAS Prize in Mathematics, TWAS
2012	Jacob Palis	Grã-Mestra da Ordem do Mérito Naval - Marinha do Brasil
2012	Jacob Palis	Doutor Honoris Causa, Universidade Federal de Pernambuco
2012	Jacob Palis	Doutor Honoris Causa, Universidad Nacional de Cordoba
2012	Manfredo P. do Carmo	Doctor Honoris causa, Universidade Federal do Amazonas
2012	Manfredo P. do Carmo	Doutor Honoris causa, Universidad de Murcia, Espanha
2011	Aloisio P. Araujo	Vice-Presidente, Society for the Advancement of Economic Theory.
2011	Artur Avila	Prêmio Michel Brin, patrocinado pelo Center for Dynamics and Geometry da Universidade Penn State
2011	Augusto Q. Teixeira	ETH Medal
2011	Emanuel Carneiro	J. T. Oden Faculty Fellow, ICES - Univ. of Texas at Austin
2011	Fernando Codá	Affiliated Member of the TWAS (Academy of Sciences for the Developing World), TWAS
2011	Fernando Codá	TWAS-ROLAC Young Scientist Prize, TWAS
2011	Jacob Palis	Ordem do Mérito Legislativo do Estado de Minas Gerais
2011	Jacob Palis	Honorary Einstein Professor – Chinese Academy of Sciences (CAS)
2011	Jacob Palis	Honorary Professor – Peking University
2011	Jacob Palis	Doctor Honoris Causa, Federal University of Rio de Janeiro
2011	Jacob Palis	Foreign Member of the Lisbon Academy of Sciences
2011	Vladas Sidoravicius	D. Eisenbud Distinguished Chair at MSRI, Simons Foundation
2010	Artur Avila	Plenary Lecture at the International Congress of Mathematicians, Hyderabad
2010	Artur Avila	Porter Lectures, Rice
2010	Carlos Gustavo Moreira	Prize in Mathematics, TWAS 2010
2010	Carolina Bhering de Araujo	Travel Grant for Young Mathematicians from Developing Countries - ICM 2010, International Mathematical Union
2010	Claudio Landim	Membro da TWAS 2010
2010	Claudio Landim	Ordem de comendador da ONMC
2010	Fernando Codá	Invited Speaker, International Congress of Mathematicians - ICM 2010, Hyderabad (India)
2010	Jacob Palis	Engineering Medal Year, 2010 – Brazilian National Engineering Club
2010	Jacob Palis	Foreign Member, Accademia Nazionale dei Lincei
2010	Jacob Palis	Member, German Academy of Sciences Leopoldina
2010	Jacob Palis	Tamandaré Merit Medal of the Brazilian Nave
2010	Jacob Palis	Faz Diferença - Categoria Ciência/História
2010	Jacob Palis	Balzan Prize in Mathematics, Balzan Foundation
2010	Luiz Carlos Pacheco Velho	Bolsa Nota 10, Adriana Schulz (supervisor), FAPERJ
2010	Luiz Carlos Pacheco Velho	Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico
2010	Luiz Carlos Pacheco Velho	2nd Prize M.Sc. Dissertation Award, "Esquema Híbrido para Mapas de Iluminacao", Aldo Zang (supervisor), CLEI UNESCO
2010	Mikhail Solodov	Palestra semi-plenaria - International Conference on Continuous Optimization, realizada 1 vez a cada 3 anos, Mathematical Optimization/Programming Society
2010	Vladas Sidoravicius	Chair of ESF excellence network Random Geometry, European Science Foundation

### 3. Principais Realizações

O IMPA tem assumido posição de vanguarda na área de Matemática, atuando de forma decisiva na formação de pesquisadores e docentes universitários de alto nível. Os mestres e doutores formados pelo IMPA estão distribuídos nas diversas instituições de ensino do país e da América Latina, contribuindo para melhorar a competência nacional em Matemática e suas Aplicações, tanto em termos de pesquisa como no ensino universitário (graduação e pós-graduação).

Dentre as principais realizações do IMPA entre 2010 – 2020, podemos citar:

#### 3.1 Intercâmbio Científico

Uma das atividades importantes diretamente vinculadas à realização de pesquisa avançada em Matemática é o intercâmbio científico da Instituição. Desde sua criação o IMPA caracterizou-se como uma instituição aberta à colaboração científica com outros países. Fazem parte do folclore da Instituição contribuições matemáticas importantes realizadas por matemáticos estrangeiros visitando o IMPA, bem como inúmeros trabalhos conjuntos realizados com nossos pesquisadores. O IMPA favorece essa interação nos dois sentidos. Por um lado, a Instituição estimula a mobilidade dos seus pesquisadores permitindo, por exemplo, que durante três meses do ano possam visitar outras instituições do exterior. Por outro lado, o IMPA mantém um intenso programa de visitantes oriundos de outras instituições, do país ou do exterior, estes interrompidos em 2020 pela crise sanitária mundial, onde o IMPA cancelou, por precaução, as visitas ao Instituto.

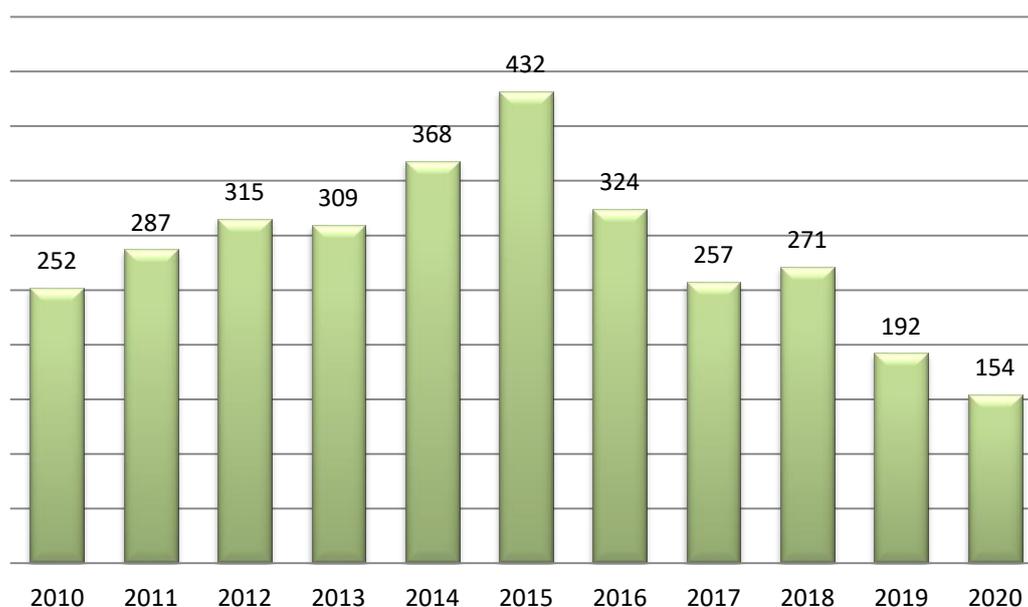


Gráfico 2: Evolução do número de visitantes-mês no período de vigência do Contrato de Gestão

No período de 2010–2020, o IMPA recebeu um total de 3.161 visitas-mês de pesquisadores de outras instituições nacionais e do exterior, conforme indicado no gráfico acima. Boa parte destas visitas enquadra-se em programas das agências de fomento do Brasil e do exterior, em programas especiais do IMPA, tais como programas temáticos, conferências magnas, etc., bem como em muitos acordos internacionais.

Além disso, o IMPA tem uma forte colaboração com a França, como pode se ver nos programas abaixo:

- O Acordo Brasil–França em Matemática, que movimenta mais de 40 matemáticos por ano em visitas a ambos os países;
- O acordo com a Universidade de Paris 6, por meio do qual professores dessa universidade realizam sua carga docente ministrando cursos de suas áreas no IMPA, sem custos para o Instituto;
- Acordos que envolvem também o intercâmbio de alunos, tais como os celebrados com a École Polytechnique e com a École Normale Supérieure de Paris.

Cabe ressaltar também o fato do IMPA ser o único International Research Laboratory do CNRS francês no Brasil, podendo receber até cinco pesquisadores visitantes franceses por ano, sem custos para o IMPA.

No período de 2010-2020 o IMPA recebeu 24 pesquisadores nessa modalidade. Por proposta do Diretor, o IRL passou a se chamar International Research Laboratory – IRL2924 Jean-Christophe Yoccoz CNRS/IMPA, em homenagem ao matemático francês e pesquisador honorário do IMPA, ganhador da Medalha Fields em 1994, falecido em 3 de setembro do ano em questão.

Muitos outros acordos existem para garantir uma ampla mobilidade dos nossos pesquisadores e de seus colaboradores.

Em 2019, em função da irregularidade dos repasses de recursos, fomos levados a contingenciar despesas com diárias de visitantes. Este fato pôde ser observado durante o Programa de Pós-doutorado de Verão, no qual havia uma demanda para o pagamento de 1.851 diárias, das quais apenas pudemos financiar 895. Houve também uma queda expressiva no número de pesquisadores visitantes estrangeiros. Normalmente muitos são financiados por agências de fomento, que atualmente vêm disponibilizando menos recursos. Isso também acometeu uma diminuição significativa no número de pesquisadores visitantes participantes em programas temáticos.

Com o advento da pandemia de COVID-19 e seu consequente impacto global devido às diversas restrições acarretadas pela crise sanitária, não foi definida uma meta de visitas mês no ano de 2020.

o IMPA buscou se adequar à nova realidade adotando protocolos de segurança recomendados por autoridades de saúde nacionais e internacionais sem comprometer a excelência de seu desempenho.

- **Pesquisador Visitante Especial**

A modalidade intitulada Visitante Especial prevê a presença no IMPA de renomados matemáticos por períodos contínuos de pelo menos três meses. Já usufruíram desse programa os professores: Harald Helfgott em 2015, Etienne Ghys em 2015, 2016 e 2018, Bruce Reed em 2018 e Bélla Bolobás em 2019 e 2020.

- **Conferências Magnas**

Outra atividade de grande repercussão na comunidade matemática brasileira é o Programa das Conferências Magnas, que já contou com a presença de sete distinguidos matemáticos de 2012 a 2014:

Em 2012, Professores David Mumford, da Universidade de Brown, Medalha Fields 1974, que além do IMPA visitou a Universidade Federal da Bahia, e Cedric Villani do Institute Henri Poincaré, Medalha Fields 2010.



Em 2013, Professores Wendelin Werner, da École Normale Supérieure, Paris, Medalha Fields 2006 e Elon Lindenstrauss da Hebrew Univ. of Jerusalem, Medalha Fields 2010.



Em 2014, Professor Vaughan Jones, da University of California, Berkeley, Medalha Fields 1994, Etienne Ghys, École Normale Supérieure de Lyon, Plenarista ICM 2006 e Pierre Louis Lions, Collège de France, Medalha Fields 1994.

As conferências foram transmitidas ao vivo pela internet, via *site* do IMPA, atingindo uma grande audiência. Os conferencistas também foram convidados a proferirem palestras em outros centros nacionais.

### 3.2 Programa de Pós-Doutorado

O IMPA conta de longa data com um vigoroso Programa de Pós-Doutorado, que lhe permite contar com a contribuição de jovens pesquisadores muito talentosos, nacionais e estrangeiros, os quais também se beneficiam muito com o ambiente científico do Instituto para o desenvolvimento de suas carreiras científicas.

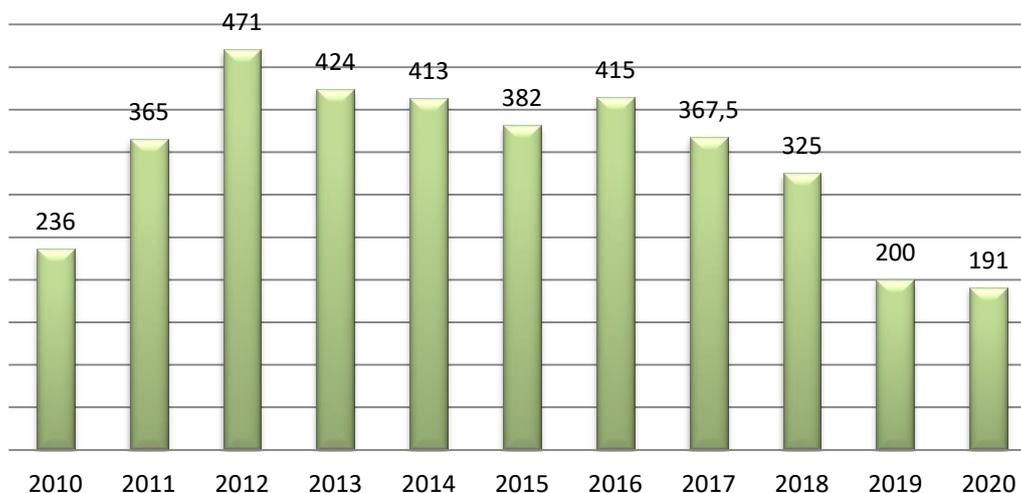


Gráfico 3: Evolução do número de visitas-mês de estagiários de Pós-Doutorado

Assim, no período de 2010–2020, o IMPA recebeu um total de 3.789,5 visitas-mês de jovens doutores, conforme mostra o gráfico acima.

Ao longo de 2019, as agências financiadoras e convênios diminuíram o número de concessões de bolsas de Pós-doutorado. Foram solicitadas 7 bolsas ao CNPq, e algumas delas tiveram a análise suspensa ou adiada. Foram também solicitadas renovações de bolsas já existentes e, mais uma vez, negadas.

Também por falta de financiamento, o programa de pós-doutorado de excelência diminuiu drasticamente. Em 2015, o IMPA recebeu 14 pós-doutorandos de excelência, em 2016, esse número caiu para 8, em 2017, tivemos 9, em 2018, 6 e no ano de 2019, 2 pós-docs.

As posições de pós-doutorado de excelência vinham sendo oferecidas a jovens altamente qualificados, selecionados pelo IMPA por meio de chamadas internacionais, as quais vinham tendo excelente receptividade. A descontinuidade do convênio CAPES – Apoio ao Fortalecimento da Pós-Graduação na área da Matemática fez com que o IMPA, em caráter excepcional, arcasse com as bolsas de um grande número de pós-doutorandos até o término dos respectivos períodos.

Em 2020, Devido às diversas restrições oriundas da crise sanitária da COVID-19, não foi definida uma meta de visitas-mês de estagiários de pós-doutorado. Em razão da ausência de voos, da segurança pessoal e da demora para a regularização de seus documentos migratórios, a chegada de novos pós-doutores no IMPA foi comprometida.

Um aspecto importante do crescimento desta atividade, no período de 2010 a 2014, foi o Programa de Pós-Doutorado de Excelência, por meio do qual o IMPA selecionou jovens doutores do mais alto nível, do Brasil e do exterior, para visitas de dois anos ao

IMPA ou a outro centro de pós-graduação em Matemática em uma universidade brasileira.

Este programa, patrocinado pela CAPES, teve uma demanda muito forte de candidatos, conforme ilustra o gráfico a seguir:



Gráfico 4: Evolução da demanda do Programa de Pós-Doutorado de Excelência – em 2010 foram abertas 6 vagas, e 4 vagas foram disponibilizadas nos anos seguintes até 2014

Desde a abertura do programa, em 2010, foram selecionados 86 Pós-Doutores de Excelência para o IMPA ou outras instituições, dos quais 14 se fixaram posteriormente no Brasil por meio de concursos para professor nas nossas universidades. Desta forma, o IMPA contribuiu para o fortalecimento e a renovação da comunidade matemática brasileira como um todo.

### 3.3 Reuniões Científicas

O IMPA realiza uma média de 14 reuniões científicas internacionais a cada ano, incluindo vários congressos de âmbito mundial. A evolução desta atividade durante o período de 2010 – 2020 está descrita no gráfico abaixo.

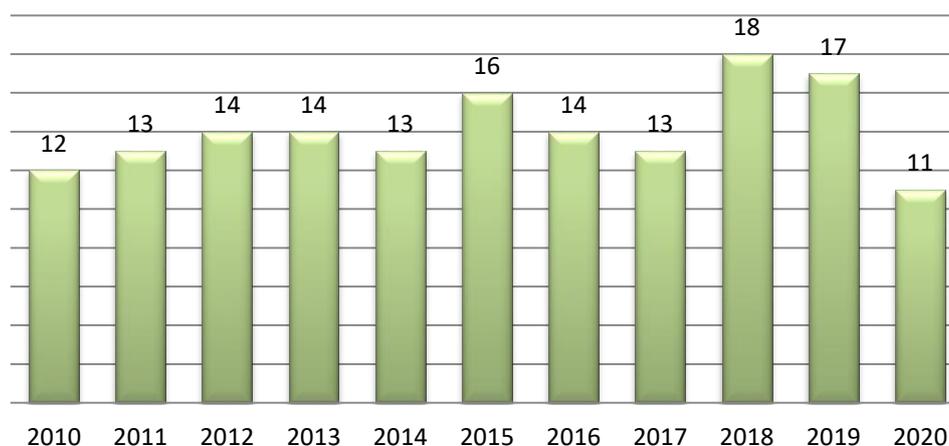


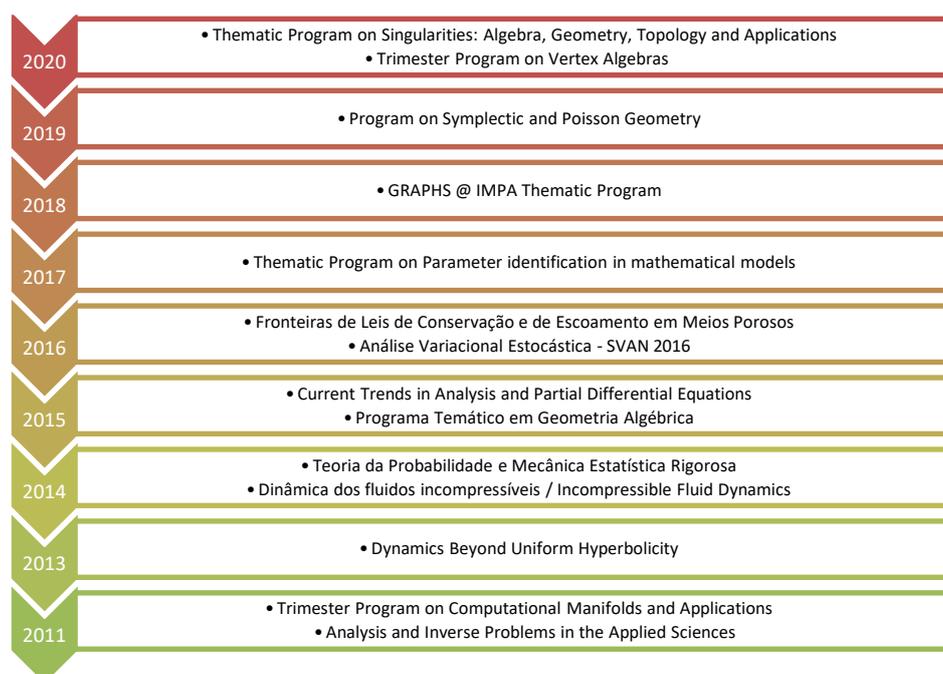
Gráfico 5: Evolução das Reuniões Científicas

Em 2020, devido às diversas restrições oriundas da crise sanitária, não foi definida uma meta de reuniões científicas. Foram realizadas 11 reuniões científicas, sendo algumas on-line.

## • Programas Temáticos

Outra atividade criada neste período foram os Programas Temáticos do IMPA, com duração variável entre dois e seis meses, focalizando importantes áreas específicas de pesquisa e workshops, palestras e minicursos dirigidos a alunos de pós-graduação provenientes de diversas regiões do país.

Estas atividades, cuja organização é aberta à comunidade matemática brasileira mediante chamada pública, vêm se integrando ao calendário regular do Instituto desde 2011, com o apoio da CAPES e do MCTI, com uma média de dois programas temáticos organizados a cada ano. Já foram realizados 14 programas temáticos entre 2011 e 2020:



## • Colóquio Brasileiro de Matemática

O Colóquio é o evento mais importante do calendário nacional da Matemática, contando com centenas de participantes. Ele vem sendo realizado a cada dois anos desde 1957, normalmente na última semana do mês de julho dos anos ímpares. Desde 1987 ele tem lugar na própria sede do IMPA. A sua programação inclui uma grande diversidade de atividades para um público muito amplo, desde estudantes da graduação brasileira até pesquisadores de renome internacional: palestras plenárias, palestras de divulgação, sessões temáticas, minicursos, oficinas, etc.

Um ponto muito importante é que, desde a primeira edição, é obrigatório que os professores de cada minicurso escrevam um texto com o conteúdo do mesmo, que possa ser oferecido aos alunos participantes. Vários destes textos evoluíram posteriormente para livros publicados pelas melhores editoras internacionais. Desta forma, o Colóquio também tem dado uma contribuição muito importante à constituição de uma literatura matemática brasileira.

No período de 2010 – 2020 já foram realizados 5 colóquios, com a presença de pesquisadores, alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, alunos de graduação e outros.

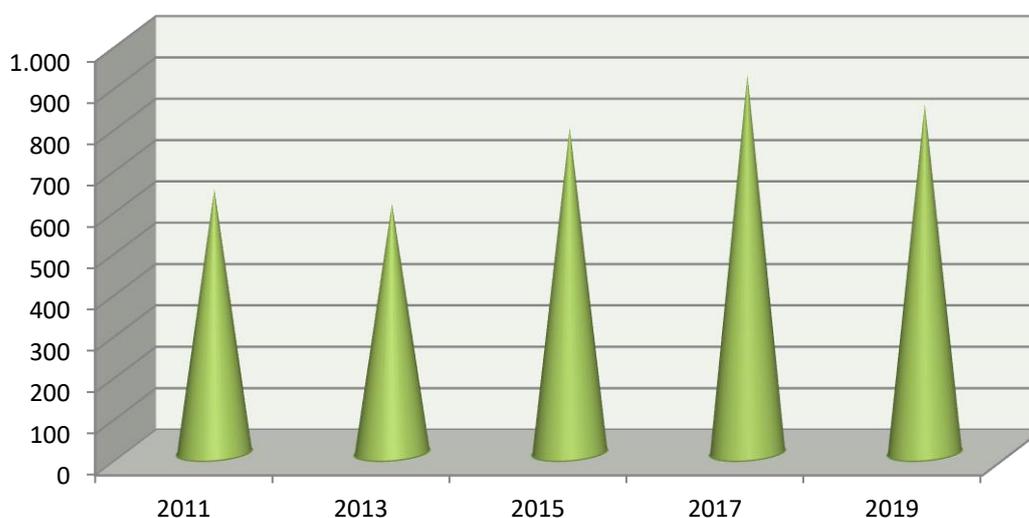


Gráfico 6: Evolução do número de participantes do Colóquio de Matemática

- **Congresso Internacional de Matemáticos – ICM 2018**



primeira edição no Hemisfério Sul.

O IMPA, juntamente com a Sociedade Brasileira de Matemática, recebeu no Brasil o evento mais importante e tradicional da Matemática: o Congresso Internacional de Matemáticos (ICM), realizado a cada quatro anos desde 1897, reunindo os mais importantes pesquisadores da área em 150 países. O ICM foi realizado entre os dias 1 e 9 de agosto de 2018, no Centro de Convenções Riocentro, na cidade do Rio de Janeiro. Vale ressaltar que esta foi a

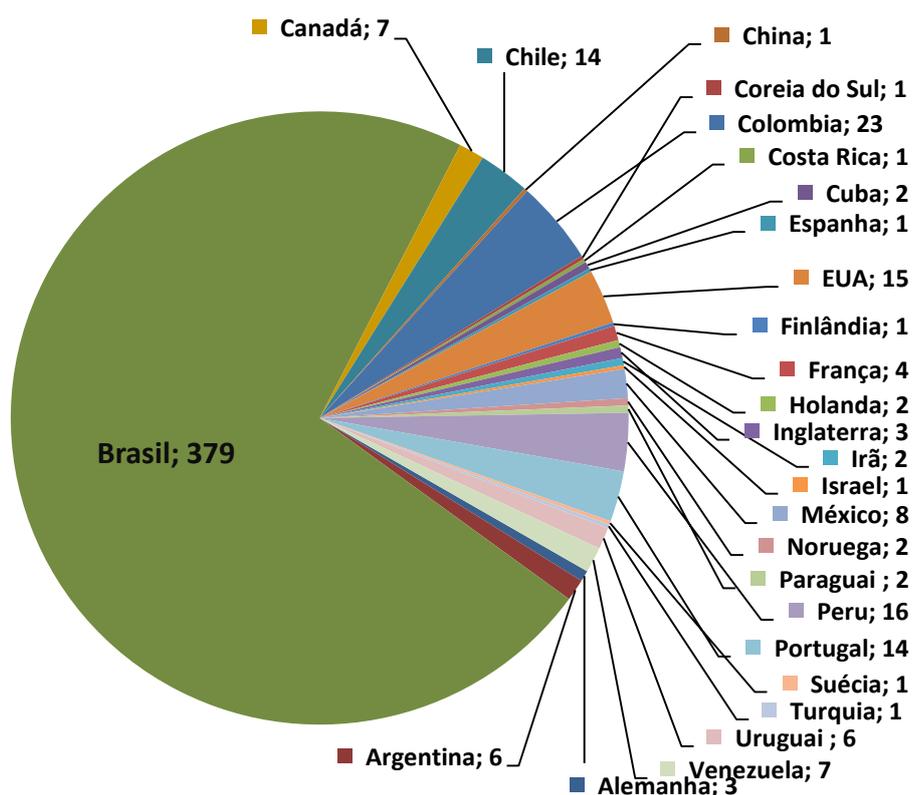
Foram dias de total imersão no mundo da Matemática, onde participaram mais de 3.000 congressistas, destacados matemáticos nacionais e internacionais de 114 países. Em sua cerimônia de abertura foram anunciados e premiados os vencedores da Medalha Fields.

Os números foram grandiosos: 5.790, público participante; 1.301, pessoal de apoio; e 228 voluntários. No total, o evento recebeu 10.506 pessoas.

Quatro pesquisadores do IMPA foram distinguidos com convites para proferir palestras no ICM 2018: Carlos Gustavo Moreira (plenarista), Carolina Araújo (geometria algébrica), Claudio Landim (probabilidade) e Robert Morris (combinatória).

### 3.4 Pós-Graduação

O IMPA é o mais importante centro latino-americano de ensino pós-graduado em Matemática. O seu Programa de Pós-Graduação, sempre avaliado pela CAPES com a nota máxima, é responsável pela formação de professores que atuam em grande número de universidades em todo o Brasil e no exterior.



A Pós-Graduação se desenvolve nos níveis de mestrado (acadêmico e profissional) e doutorado. No mestrado, o estudante adquire cultura básica que lhe permite ensinar qualquer disciplina de Matemática no nível de graduação e exercer atividades profissionais que requerem aplicações da Matemática a problemas técnicos e científicos. O doutorado tem por finalidade a formação de pesquisadores ativos que contribuam para o desenvolvimento global da Matemática no nosso país e na região.



- **Mestrado Profissional – PROFMAT**

Em 2011, o IMPA apoiou a criação do PROFMAT – Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Trata-se de um programa de mestrado semipresencial, com oferta nacional, coordenado pela SBM – Sociedade Brasileira de Matemática e realizado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB), o qual visa atender professores de Matemática do ensino básico, especialmente nas escolas públicas, que busquem aprimoramento em sua formação profissional.

Durante os 5 anos de funcionamento do PROFMAT, o IMPA teve 1.279 candidatos para um total de 190 vagas. Foram admitidos 182 alunos, sendo 149 como bolsistas. Através do programa, já se formaram no IMPA mais de 120 mestres. Em 2016 o IMPA decidiu não abrir mais turmas.

- **Programa de Alunos Visitantes**

A partir de 2008, o IMPA criou o Programa de Alunos Visitantes, que possibilita a visita ao IMPA de alunos de outras instituições, sobretudo das melhores instituições do exterior, ou alunos com atuação de destaque em olimpíadas brasileiras e internacionais. Essas visitas podem ter apoio financeiro do IMPA e têm duração de 1 a 12 meses.

No período de 2010 a 2020 o IMPA já recebeu 130 alunos visitantes.

- **Programa de Verão**

Há aproximadamente meio século acontece anualmente no IMPA o Programa de Verão. Durante os meses de janeiro e fevereiro são oferecidas atividades para pesquisadores e alunos de outras instituições, paralelamente à programação regular do Instituto. São ministrados cursos, minicursos e seminários nos níveis de iniciação científica, mestrado e doutorado, cujos temas abrangem diversas áreas da Matemática.

O Programa de Verão é gratuito e aberto a todos os alunos que queiram se matricular nele. Esse programa visa buscar novos talentos matemáticos entre os jovens estudantes e o intercâmbio entre alunos e pesquisadores dos vários cursos de pós-graduação em Matemática existentes no país. Ele conta com a participação de 600 a 700 alunos a cada ano, selecionados entre candidatos de todo o Brasil e também de outros países, sobretudo da América Latina. São oferecidas ajudas de custo para alunos de universidades brasileiras e estrangeiras com ótimo desempenho acadêmico.

### **3.5 Disseminação da Matemática**

Além do excelente desempenho do IMPA na pesquisa matemática, destacam-se também as iniciativas destinadas a disseminar a Matemática. Estas são:

- **Publicação de Livros e Vídeos**

Uma das atividades em destaque é a difusão de conhecimentos de vanguarda por meio da elaboração e produção de textos e vídeos matemáticos de caráter e objetivos diversos, com o intuito de formar uma literatura brasileira específica de alto padrão. Diversas séries de publicações do IMPA são utilizadas pelas universidades como referência bibliográfica em seus cursos de pós-graduação e de graduação e em treinamento de Olimpíadas de Matemática. Destacam-se os livros das Coleções Projeto Euclides, Matemática Universitária, Matemática e Aplicações e Círculos Matemáticos. A existência de uma literatura matemática brasileira, além de facilitar a tarefa de aprendizagem, constitui um estímulo às jovens vocações de pesquisadores. Entre 2010 e 2020 foram distribuídos mais de 225.000 volumes dessas coleções no País.

As séries de publicações produzidas no Instituto são referências bibliográficas obrigatórias das universidades e cursos de pós-graduação do Brasil e da América Latina. Vários livros publicados pelo IMPA ultrapassaram fronteiras e foram traduzidos para outros idiomas como o inglês, alemão, russo e, em particular o espanhol. Esse fato fortalece o impacto das publicações do IMPA em toda a América Latina.

Em 2010 iniciaram-se as gravações dos cursos regulares do IMPA do seu Programa de Pós-Graduação, os quais foram disponibilizados na página web, com excelente receptividade. Esse programa deverá continuar, dada a sua importância para a disseminação da matemática. O Instituto mantém um programa de gravação de vídeos de conferências e eventos com um acervo de 4.526 títulos.

- **Olimpíada Brasileira de Matemática – OBM**

Criada em 1979, a Olimpíada Brasileira de Matemática tem por objetivos estimular o estudo da matemática, contribuir para a melhoria do ensino no país, identificar e apoiar estudantes com talento para a pesquisa científica e selecionar e preparar as equipes brasileiras que participam das diversas competições internacionais de matemática.

A competição atinge mais de 500 mil estudantes do ensino fundamental e médio em cerca de quatro mil escolas das redes pública e privada de ensino em todo o país.

A OBM é uma iniciativa conjunta do IMPA e da SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, com o apoio do MCTI por intermédio do CNPq, do MEC por intermédio da CAPES, da ABC e do INCTMat.

A partir de 2016 o IMPA assumiu a responsabilidade de assegurar, sempre que possível, a presença brasileira nas mais importantes competições escolares da área, tais como a International Mathematical Olympiad, a Olimpíada Ibero-Americana de Matemática e a Romanian Master in Mathematics, oferecendo, ademais, treinamento aos alunos que representam o país nessas competições.

Importante ressaltar que em 2016 a seleção brasileira na International Mathematical Olympiad, realizada em Hong Kong, alcançou o seu melhor lugar em 57 anos de participação no certame: na pontuação geral por equipes, o Brasil ficou em 15ª lugar, com cinco medalhas de prata e uma medalha de bronze.

- **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP**



A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é uma atividade do IMPA, voltada para o Ensino Médio e Fundamental. Promovida com recursos do MEC e do MCTI e apoiada pela Sociedade Brasileira de Matemática, a OBMEP foi criada em 2005 com o objetivo de estimular o estudo da matemática nas escolas públicas e de revelar talentos.

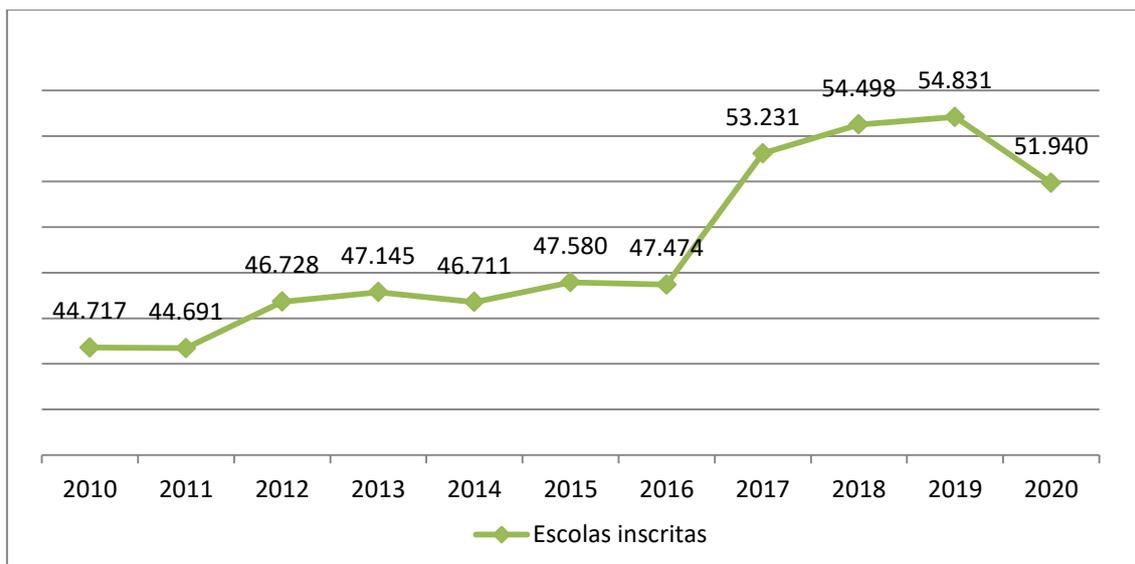
A OBMEP busca sempre alcançar o maior número de municípios do Brasil, de modo a ter uma ampla participação nacional em cada uma de suas edições, com o objetivo de incentivar o estudo da matemática, encontrar talentos e contribuir para a educação básica.

O Projeto começou em 2005 com a participação de pouco mais de 10,5 milhões de alunos inscritos, e hoje trabalha com a meta de 17 milhões de estudantes.

Quanto ao número de escolas inscritas, para o mesmo período de 2010 a 2018, temos inicialmente o total de 44.717 unidades em 2010, seguido de um aumento para 46.728 em 2012, e 47.145 em 2013. Houve uma maior participação em 2015, com 47.580 escolas, tendo havido uma ligeira queda para 47.474 escolas em 2016. O aumento da adesão das escolas durante este período é consequência da linha de ações de divulgação promovidas pela OBMEP, além do trabalho colaborativo com as secretarias municipais e estaduais de educação. As ações incluem envio de kit de divulgação, com informações gerais sobre o projeto (cartaz, folder e calendário) para o público-alvo: todas as escolas públicas da base de dados do MEC/INEP que atendem do 6º ano do Ensino Fundamental ao último ano do Ensino Médio (60.867 escolas); envio eletrônico de circulares às escolas que têm e-mail (e para os professores de matemática cadastrados), com orientações sobre as inscrições e as demais etapas da olimpíada.

Em 2017, com o convite à participação das escolas privadas, 53.231 escolas (48.837 públicas e 4.394 privadas) inscreveram 18.240.497 alunos. Em 2018, 54.498 escolas (48.972 públicas e 5.539 privadas), de 99,46% dos municípios do Brasil, inscreveram 18.237.996 alunos. Em 2019, 54.831 escolas (49.002 públicas e 5.829 privadas), de 99,71% dos municípios do Brasil, inscreveram 18.158.775 alunos na OBMEP.

A OBMEP é uma atividade que já se solidificou nos meios educacionais por sua qualidade, seja na forma de provas interessantes e desafiadoras, seja pelos demais programas que promove, como os de Iniciação Científica (PIC) e a formação de professores (OBMEP na escola), dentre outros. Em 2019 também foi publicado o livro “Histórias Inspiradoras da OBMEP”, que retrata a trajetória do projeto como um todo, lembrando de histórias que fizeram e fazem parte de um projeto educacional que promove através de uma notável rede de colaborações, a inclusão social por meio da difusão do conhecimento. Além da Olimpíada, a OBMEP disponibiliza em sua página material didático de qualidade, com o objetivo de estimular e contribuir com a educação básica do país. São apostilas, bancos de questões, soluções das provas das edições anteriores, assim como vídeo-aulas de matemática que cobrem o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. A abrangência e capilaridade nacional do projeto são evidentes, na medida em que alcança a quase totalidade dos municípios brasileiros. Em 2020, mesmo com o advento da pandemia causada pela Covid-19, 51.940 escolas (48.810 públicas e 3.130 privadas), de 99,84% dos municípios do Brasil, inscreveram 17.731.504. Infelizmente a prova não pôde ser realizada em função do fechamento de todas as escolas do Brasil.



Gráfica 7: Evolução do número de escolas inscritas na OBMEP

Esse alcance reflete na vida escolar de pequenos municípios, estimulando o desenvolvimento do estudo da matemática conforme já demonstrado em estudos feitos sobre a OBMEP, disponíveis na página: <http://www.obmep.org.br/estudos.htm>.

- **VIII Biental da Sociedade Brasileira de Matemática**

A Biental de Matemática é realizada pela Sociedade Brasileira de Matemática e pela Instituição sede do evento a cada dois anos, com os seguintes objetivos:

- Despertar o interesse dos estudantes para a pesquisa e o ensino da Matemática;
- Disseminar o conhecimento matemático em todo o país;
- Gerar textos de qualidade, que estimulem a leitura e o estudo da Matemática;
- Promover a interação da Matemática com outras áreas do conhecimento, abordando aplicações e questões interdisciplinares;
- Estimular a formação de recursos humanos em Matemática;
- Divulgar laboratórios de ensino e de novas tecnologias no ensino da matemática;
- Fomentar a interação entre os diversos componentes da comunidade matemática brasileira;
- Firmar o papel da SBM como instituição de referência junto a estudantes, professores e coordenadores de cursos de Matemática, bem como profissionais de áreas afins.

A Bial de Matemática tem um público alvo muito amplo, incluindo estudantes em todos os níveis, e os professores e pesquisadores da Matemática e áreas afins em todo o território nacional.

Em 2017, de 23 a 26 de abril, a cidade do Rio de Janeiro recebeu a VIII Bial da SBM, organizada pelo Instituto de Matemática da UFRJ e pelo IMPA. A VIII Bial da SBM foi um dos eventos do marco de abertura do Biênio da Matemática. O evento contou com a presença de nomes destacados de diversas áreas, e foram oferecidas palestras, minicursos, oficinas, mesas-redondas, exposição de laboratórios e visitas guiadas de escolas, com uma grande participação do público de estudantes e profissionais de Matemática do País.

- **Festival da Matemática**

De 27 a 30 de abril de 2017, pessoas de todas as idades, do Rio de Janeiro e de muitos estados do Brasil, experimentaram como a Matemática pode ser atraente, lúdica e acessível. A julgar pela reação do público, o Festival da Matemática cumpriu o objetivo de aproximar a sociedade da Matemática, criando vínculos com uma programação divertida e de alto nível. Somente na cidade do Rio de Janeiro, o evento atraiu mais de 18 mil participantes.



Com entrada gratuita e realizado em três pontos do Rio – Escola Eleva, em Botafogo (zona sul); Escola SESC de Ensino Médio, em Jacarepaguá (zona oeste); e Nave do Conhecimento Cidade Olímpica (zona norte), o Festival representou uma oportunidade única de contato com a Matemática, reunindo palestras de divulgadores internacionais e jovens talentos da área, mais de 40 oficinas, filmes de curta duração e uma exposição inédita no país, a *Imaginary*.

- **58th International Mathematical Olympiad (IMO 2017)**

A 58th International Mathematical Olympiad (IMO 2017) ocorreu entre os dias 12 e 23 de julho de 2017, na cidade do Rio de Janeiro (RJ). O evento, que foi sediado pela primeira vez no Brasil, contou com a adesão recorde de 111 países, o que implicou na participação efetiva de 615 estudantes e seus professores. Além disso, a IMO contou com a participação de cerca de 300 professores e estudantes que participaram nas atividades de coordenação de problemas, guia de delegação e aplicação e fiscalização de provas.

Na competição, foi distribuído um total de 291 medalhas, das quais foram 48 de ouro, 90 de prata e 153 de bronze. Além disso, foram entregues 222 menções honrosas. A Coreia do Sul terminou em 1º lugar com 170 pontos, seguida da China (159), Vietnam (155) e Estados Unidos (148). O Brasil conquistou duas medalhas de prata, uma de

bronze e três menções honrosas, ficando com a 37ª posição no quadro geral por medalhas, junto da Malásia, com 101 pontos.

A novidade desta 58ª edição foi a criação de uma premiação especial para as participantes do sexo feminino. As cinco competidoras que mais contribuíram no desempenho de seus países receberam o troféu IMPA Meninas Olímpicas. Além disso, e com o objetivo de debater estímulos à matemática e à ciência, foram realizadas durante o evento uma mesa-redonda, onde foi debatida a expansão da participação feminina na área, e uma palestra especial, ministrada pelo ganhador da Medalha Fields, Artur Ávila.



Todas as atividades da IMO foram divulgadas por meio do website ([www.imo2017.org.br](http://www.imo2017.org.br)), do uso de mídias sociais e de cartazes, folders, vídeos e uma revista. Houve cobertura da mídia nacional e internacional.

O evento, que integrou o Biênio de Matemática 2017 – 2018, foi uma organização conjunta do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), e contou com o apoio do Ministério da Educação, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, CNPq e o patrocínio do BNDES.

- **14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**

Dos dias 25 a 27 de outubro de 2017, o IMPA abriu as portas para mostrar a professores e estudantes da Educação Básica que é possível, sim, se divertir com a Matemática.

Oficinas, exposição de objetos em 3D, cineclube e palestras com seus renomados professores fizeram parte da programação que o IMPA preparou para a 14ª edição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, criada com o objetivo de popularizar e divulgar a Ciência no país.

Além de preparar uma programação para a sua sede, no Horto, voltada para estudantes a partir de 12 anos, o IMPA teve estande com atividades em Brasília (DF) e no Observatório Nacional, no Rio de Janeiro (RJ).

- **Formação de Professores – PAPMEM**

O Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) é oferecido pelo IMPA desde 1991. Trata-se de cursos intensivos de curta duração, nos meses de janeiro e julho, direcionados a professores de Matemática do Ensino Médio atuantes em todas as Unidades Federativas, os quais são retransmitidos para 68 outras instituições, em parceria com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa.

Participando do programa, os professores adquirem maior competência para executar seu trabalho, pois têm a oportunidade de dirimir dúvidas sobre os assuntos abordados e sobre os temas dos livros adotados, fazendo perguntas diretamente aos professores do curso no Rio de Janeiro. Além disso, aprendem a melhor forma para abordar e conduzir suas aulas. Isso fica demonstrado no crescente interesse dos professores, evidenciado pelas centenas de inscrições a cada ano, e nos pedidos de instituições de ensino superior para participarem do PAPMEM, atestando a qualidade do programa.

- **PROLÍMPICO – Programa de Aperfeiçoamento de Professores Olímpicos**

O programa teve sua 1ª edição em janeiro de 2020. O Prolímpico tem como meta capacitar professores em todo o Brasil abordando assuntos relativos às olimpíadas de matemática do ensino básico e oferecendo treinamento gratuito para professores de matemática de todo o país.

Assim como no PAPMEM, as aulas oferecidas no instituto também são transmitidas simultaneamente para uma média de 90 polos distribuídos pelo Brasil, na primeira edição totalizamos a participação de 509 professores.

- **Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC)**

O Programa de Iniciação Científica Jr. (PIC) propicia ao aluno premiado da OBMEP, entrar em contato com interessantes questões no ramo da Matemática, ampliando o seu conhecimento científico e preparando-o para um futuro desempenho profissional e acadêmico. Ao longo de suas edições, a OBMEP já ofereceu a mais de 60 mil alunos a oportunidade de estudar Matemática por 1 ano, com bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e mais de 8.000 alunos participaram do programa como ouvintes.

No programa, o estudante pode participar do PIC Presencial, se houver um polo de Iniciação Científica perto da sua residência, com encontros presenciais ou encontros remotos durante o período da pandemia (2020 e 2021) geralmente aos sábados, ou participar do PIC à Distância com aulas virtuais. Os alunos do PIC têm acesso a um fórum virtual, elaborado pela OBMEP, no qual, com ajuda de moderadores, realizam tarefas complementares às aulas. O material didático é preparado especialmente para os alunos nos diferentes níveis de participação.

- **Programa de Iniciação Científica e de Mestrado (PICME)**

O Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) é um programa que oferece aos estudantes universitários que se destacaram nas Olimpíadas de Matemática (medalhistas da OBMEP ou da OBM) a oportunidade de realizar, durante sua graduação, estudos avançados em Matemática. Os participantes recebem bolsas por

meio de uma parceria com o CNPq (Iniciação Científica) e com a CAPES (Mestrado e Doutorado). O PICME é vinculado aos programas de pós-graduação acadêmicos da área de matemática credenciados pela CAPES.

Nos seus onze anos de existência, mais de 4.000 estudantes passaram pelo PICME com bolsa do CNPq, trabalhando com pesquisadores ligados aos programas de Pós-Graduação em Matemática. Alunos de todas as áreas tiveram a oportunidade de desenvolver seus talentos visando adquirir uma sólida formação em matemática. Até o início do ano letivo de 2020, mais de 300 alunos ingressaram no mestrado e mais de 100 no doutorado. O PICME contribuiu para a formação de mais de 200 mestres e mais de 25 doutores em matemática. Cerca de 70 mestrandos vieram de outras áreas, sendo que a maioria destes retorna à sua área de origem. No primeiro semestre de 2020, 27 alunos foram admitidos no mestrado e 22 no doutorado através do PICME, no entanto a CAPES suspendeu temporariamente a concessão de bolsas. Informações adicionais estão disponíveis em <http://picme.obmep.org.br>.

- **Torneio Meninas na Matemática (TM<sup>2</sup>)**

Criado em 2019, o Torneio Meninas na Matemática (TM<sup>2</sup>) é uma competição dirigida exclusivamente para participantes do sexo feminino.

A competição tem como objetivos principais incentivar a participação feminina em olimpíadas científicas com foco na matemática, aumentar a representatividade feminina em competições nacionais e internacionais, além de promover a maior participação de alunas em treinamentos olímpicos e servir como primeiro teste de seleção das quatro alunas que representam o Brasil na European Girls' Mathematical Olympiad (EGMO).

A competição é organizada em dois níveis de participação, de acordo com a escolaridade das estudantes. Participam no nível 2 as estudantes matriculadas no 8º ou no 9º ano do ensino fundamental, e no nível 3 as estudantes matriculadas em qualquer ano do ensino médio.

Em 2019, O TM<sup>2</sup> teve uma fase única para os níveis 2 e 3, realizada no dia 17 de outubro de 2019, nos locais determinados pelos coordenadores regionais. Não há inscrições individuais ou de escolas no torneio. A seleção das alunas convidadas foi feita com base no bom desempenho das estudantes na 40ª Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) de 2018, na 14ª Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) de 2018 e na seleção realizada diretamente pelos coordenadores regionais do torneio.

Na primeira edição da competição, participaram 171 alunas de todo o país. Ao todo, foram premiadas 24 estudantes com medalhas de ouro, prata e bronze e 37 com certificados de menção honrosa.

Todas as estudantes vencedoras de medalhas foram convidadas para participar da 23ª Semana Olímpica da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) e participaram do

processo seletivo para determinar as quatro representantes do Brasil na EGMO de 2020. O evento que seria realizado na cidade de Egmond, na Holanda, em abril deste ano, acabou acontecendo de forma virtual em função da pandemia causada pela Covid-19. A equipe brasileira conquistou 04 (quatro) medalhas, duas de prata e duas de bronze.

Graças aos pontos conquistados pela equipe, o Brasil terminou em 15º lugar no quadro geral por países.

O TM<sup>2</sup> conta atualmente com o trabalho voluntário de 39 coordenadores regionais, distribuídos nas principais instituições do país.

- **IMPA Portas Abertas**

Em 2019, o IMPA abriu suas portas a alunos do ensino fundamental, professores e público em geral interessado em visitá-lo. O principal objetivo do programa é aproximar a sociedade ao Instituto e proporcionar aos visitantes a oportunidade de participação em experiências diferentes e inovadoras. O evento, iniciado em 2019, contou com 3 edições, conforme detalhamento a seguir:

	Nº de escolas	Nº de participantes	Data do evento
<b>I IPA</b>	7	232	25 e 26/04/2019
<b>II IPA</b>	15	273	19/09/2019
<b>IPA Especial – SNCT 2019</b>	6	236	23 e 24/10/2019

### 3.6 Matemática Aplicada

A Matemática Aplicada no IMPA desenvolve-se especialmente nos Laboratórios de Dinâmica de Fluidos (FLUID), de Computação Visual e de Análise (VISGRAF) e Modelagem Matemática nas Ciências Aplicadas (LAMCA). O desempenho desses grupos tem sido excepcional, como pode ser apreciado na descrição feita a seguir, fruto das iniciativas pessoais dos seus pesquisadores utilizando-se de recursos externos provenientes de empresas e convênios.

- **Laboratório FLUID**

A pesquisa do Laboratório Fluid enfatiza aplicações de interesse estratégico para o país, tais como a simulação de escoamento de petróleo em reservatórios, necessária à sua extração eficiente, do movimento de ondas oceânicas, importante para a

segurança das plataformas, e o problema de turbulência que representa uma das grandes questões em aberto em matemática e física. Outras aplicações importantes são previsão de tempo e clima, e prevenção de mudanças climáticas.

- **Laboratório VISGRAF**

Dedicado ao estudo da visão computacional e da computação gráfica, com aplicações multimídia de vanguarda. O VISGRAF desempenhou um papel pioneiro e vem contribuindo significativamente para ampliar a inserção do Instituto nessas aplicações da Matemática, destacando-se como núcleo de excelência na área, com a capacidade para influenciar a pesquisa na área no nível mundial. Em particular, o Laboratório introduziu metodologias inovadoras e foi precursor de tendências, adotadas hoje de maneira ampla.

- **Laboratório LAMCA**

O grupo associado ao Laboratório LAMCA vem desenvolvendo pesquisa e organizando um grande número de atividades em áreas onde a matemática tem direto impacto sobre as ciências aplicadas. Nesse contexto, áreas como Análise, Computação de alto desempenho, Equações Diferenciais, Otimização, Probabilidade e Estatística juntam forças para resolver problemas relevantes para a sociedade e, reciprocamente, recebem desafios científicos provenientes de tais problemas.

O IMPA possui um ambiente computacional bem estruturado e conectado à Internet, utilizado por pesquisadores, funcionários, alunos e visitantes para a realização das suas atividades.

## **4. Infraestrutura**

### **4.1 Desenvolvimento tecnológico**

O IMPA possui um ambiente computacional bem estruturado e conectado à Internet, utilizado por pesquisadores, funcionários, alunos e visitantes para realização das suas atividades. Possui 3 laboratórios de matemática aplicada, com recursos computacionais próprios: o Laboratório de Dinâmica dos Fluidos – FLUID, o Laboratório de Visão e Computação Gráfica – VISGRAF e o Laboratório de Análise e Modelagem Matemática em Ciências Aplicadas – LAMCA.

A rede interna do IMPA consiste de um backbone Gigabit Ethernet em fibra óptica, interligando mais de 650 estações de trabalho heterogêneas e vários periféricos. Em relação à conectividade com a Internet, o IMPA encontra-se conectado a RedeComEP – Rede Comunitária de Ensino e Pesquisa, através de dois links de 10Gbps e com um outro link de 1Gbps conectado diretamente ao PoP-Rio/RNP. Além disso, o IMPA disponibiliza uma rede Wi-Fi de uso público que atende aos alunos, funcionários e visitantes. Vale ressaltar que, desde sempre, a RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa mantém com o IMPA uma rica parceria. Através dessa parceria, serviços

como Federação CAFe, EduRoam, Certificados Digitais, Portal de Periódicos da Capes e o serviço de redirecionamento de chamadas através do Phone@RNP estão disponíveis.

O IMPA passou nos últimos 10 anos por uma grande renovação na infraestrutura de redes e serviços ligados à informática. Em 2011, foi construído um novo Data Center com área útil de 80m<sup>2</sup>, dotado de refrigeração de precisão em redundância, garantindo assim máxima eficiência e capacidade de refrigeração, e também um novo sistema de distribuição elétrica.

Ainda com o foco na infraestrutura de redes, a segurança da rede interna está garantida por um par de firewalls, contingentes, de nova geração. A rede sem fio, recém atualizada, ampliou a cobertura e a qualidade do sinal.

O IMPA mantém um programa de gravação de vídeos de conferências, eventos e aulas, com um acervo de mais de 10.600 títulos no YouTube. Continuamos com o trabalho de gravações dos cursos regulares do IMPA, do seu Programa de Pós-Graduação, do Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) e também da OBMEP, os quais são disponibilizados nos seus websites e em um canal do YouTube com excelente receptividade. Essa divulgação dos vídeos no canal YouTube é de grande importância para a disseminação da matemática.

Em 2019, recebemos o “Play de Prata” do YouTube por termos atingido a marca de 100 mil inscritos em nosso canal “Portal da matemática-OBMEP”. Em 2020, o Portal da OBMEP atingiu 133 mil inscritos.

O IMPA também possui uma equipe de desenvolvimento de sistemas, que busca soluções inovadoras e uso de novas tecnologias, com sistemas de informação próprios em um processo de melhoria contínua. Para tal, temos mais de 50 sistemas em operação, atendendo a demandas de todas as gerências e coordenações.

Possuímos uma solução completa de sinalização digital composta por um sistema de gerenciamento de conteúdo, utilizando 17 TVs espalhadas pelo instituto. Essa solução também é utilizada durante eventos para divulgação e apresentação de pôsteres digitais (e-Pôster), programação e como painéis de informação.

O ano de 2018 foi bastante atípico devido ao grande envolvimento do IMPA na coordenação e realização do evento International Congress of Mathematicians – ICM 2018. Várias atividades e desenvolvimentos foram realizados para atender as mais diversas demandas que surgiram.

Agora em 2020, estamos criando o Centro IMPA de Projetos e Inovação, com a missão de estimular, avaliar, coordenar e realizar ações e projetos de colaboração e parceria do Instituto com o setor produtivo.

Cabe comentar que o IMPA vem investindo fortemente na capacitação da equipe técnica, visando evoluir na implantação de novos serviços e das tecnologias que vêm emergindo em profusão no mercado. Além disso, desde 2018, estamos realizando

treinamentos, participando de cursos e fazendo adaptações nos nossos sistemas para garantir a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD.

Além disso, ao longo desses 10 anos, o IMPA também se utilizou de editais de infraestrutura da FINEP e FAPERJ para melhorar os seus ambientes computacionais dedicados ao ensino e à pesquisa.

### **Principais projetos no período 2010-2020:**

- ✓ **Sistema de Computação Híbrido para Pesquisa em Matemática Aplicada**  
Criação de infraestrutura computacional para atender o Laboratório de Dinâmica dos Fluidos (FLUID) do IMPA, para investigação dos efeitos geoquímicos na recuperação secundária de Petróleo em camadas geológicas do tipo do pré-sal, quando do processo de injeção de água em reservatório de calcite sob alta pressão; recuperação de Petróleo em Campos Maduros com a utilização de métodos matemáticos para verificar a viabilidade da continuidade da produção; e estudos numéricos sobre singularidades para a compreensão do fenômeno de turbulência hidrodinâmica e desenvolvimento de simuladores para a indústria de petróleo e gás;
- ✓ **Equipamentos de pós-processamento de dados e infraestrutura de pesquisa**  
Trata-se da instalação de um ambiente de pós-processamento composto por um sistema de armazenamento de dados, acoplado a um sistema de estações gráficas para visualização. Beneficiou especialmente aqueles que fazem pesquisa gerando grande quantidade de dados através do uso de computadores de alto desempenho e que necessitam pós-processar esses dados para visualizá-los e interpretá-los;
- ✓ **Implantação de novos recursos computacionais para Ensino e Pesquisa**  
Aquisição de equipamentos de grande porte baseados em sistema de memória compartilhada de alto desempenho, para dinâmica dos fluidos no contexto de simulação de reservatórios petrolíferos, computação gráfica e computação simbólica;
- ✓ **Expansão da infraestrutura elétrica**  
Tornar o sistema de geração de energia redundante e com nível de confiabilidade suficiente para evitar interrupções e um sistema de refrigeração de precisão, adequado aos novos sistemas computacionais de alto desempenho;
- ✓ **Infraestrutura de processamento e visualização de dados científicos**  
Na área de Computação Gráfica, ampliou o laboratório VISGRAF para a pesquisa de Ambientes Imersivos e Realidade Virtual. Na área de Dinâmica dos Fluidos, construiu uma plataforma de desenvolvimento para sistemas de colaboração científica;

#### ✓ **Novo Data Center**

Atualização da infraestrutura computacional com a criação de um Data Center de última geração que possibilitasse a expansão das atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento do IMPA.

Também foram realizados projetos internos de diminuição de custos e de sustentabilidade, tais como a utilização de geradores a diesel nos horários de pico de energia, migração dos sistemas de telefonia convencional para telefonia baseada em IP, também conhecido como telefonia VoIP e a adoção de ilhas de impressão localizadas em pontos estratégicos do IMPA. Com esse último projeto, conseguimos reduzir não somente custos, mas também reduzir o desperdício de papéis e toners de impressão.

Por último, vale ressaltar que toda a equipe de Tecnologia da Informação atua em um processo de melhoria contínua para garantir entregas de alto valor agregado, que visam otimizar os processos e facilitar o fluxo de trabalho, ciente que a informática mudou de uma posição operacional para uma abordagem estratégica. A manutenção, o controle e o monitoramento da infraestrutura são essenciais para garantir o nível de excelência que o IMPA estabeleceu.

## **4.2 Gestão de Dados Pessoais e Ouvidoria**

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – Lei 13709/2018, comumente conhecida como LGPD, e conforme descrito na Lei, “dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. As normas gerais contidas na LGPD são de interesse nacional e devem ser observadas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios”.

Com a entrada em vigor da LGPD, pessoas físicas e jurídicas que tratam dados pessoais precisam, além de instituir a figura do “Encarregado de Dados Pessoais” com, no mínimo, as responsabilidades previstas na Lei, de um sistema de gestão de registro, controle e ações de melhorias para garantir, básica e sumariamente, que:

- Existe transparência para com os titulares de dados e que eles exercem seus direitos, conforme orienta a LGPD;
- O tratamento de dados pessoais realizado no dia a dia é, realmente, necessário e possui finalidades fundamentadas através de bases legais constantes da LGPD ou de outras legislações, políticas, normativas etc.;
- Existem políticas e normativas específicas, além de contratos com terceiros, que descrevem deveres e obrigações para com a proteção e privacidade dos dados pessoais;

- O documento de registro de processamento de dados pessoais, avaliações e relatórios de riscos de violação de dados fazem parte do acervo de ativos de processo, são periodicamente, atualizados e estão disponíveis para inspeções ou auditorias;
- Os riscos de violação de dados são conhecidos e mitigados a partir do uso de boas práticas de segurança da informação, inclusive de terceiros envolvidos no tratamento, seja como controlador conjunto (terceiro que toma decisões a respeito de tratamento de dados pessoais juntamente com outro controlador) ou operador de dados pessoais (terceiro que, a partir de diretrizes de um controlador, realiza tratamento de dados pessoais em nome dele);
- Os envolvidos no tratamento conhecem e contribuem para o cumprimento das diretrizes da LGPD;
- O “Encarregado de Dados Pessoais” tem função independente, intermediadora e contributiva nas comunicações com a ANPD, titulares de dados e demais entidades competentes.

### Coordenação de Gestão de Dados Pessoais e Ouvidoria

A coordenação iniciou suas operações em 03/11/2020 e possui papéis e responsabilidades primários de prover a governança de dados pessoais, ser a encarregada de dados pessoais, gestora da Ouvidoria do IMPA, elaborar políticas e procedimentos da coordenação, orientar as áreas nas ações de adequação à LGPD e intermediar o relacionamento com titulares, ANPD e demais entidades competentes em suas solicitações, inspeções ou auditorias.

O Programa de Adequação à LGPD e implementação da Ouvidoria IMPA conta com as seguintes iniciativas a serem implementadas:

Levantamento e Adequação de Processos de Trabalho e Ativos de TI – Aderência LGPD / Modelo Privacy by Design & Default	Definição e Implementação de Canal Comunicação Ouvidoria e Titulares de Dados Pessoais	Definição e Aquisição de Softwares/Sistemas de Gestão de Privacidade
Atribuição de Bases Legais	Adequação - Força de Trabalho (Contratos/Treinamento & Conscientização)	Definição e Implementação de Sistema de Gestão de Riscos e Incidentes de Privacidade
Avaliação de Riscos de Privacidade	Adequação - Terceiros (Contratos e Parâmetros Técnicos)	Definição e Implementação de Processos de Inspeções & Auditorias de Privacidade
Elaboração/Revisão de Normativos e instrumentos contratuais (Termos, contratos etc.	Definição e Implementação de Processo de Relacionamento ANPD & Outros	Definição e Implementação de Processos de Melhoria Contínua (Retroalimentação do Sistema de Gestão de Privacidade)

A primeira ação operacional da coordenação foi avaliar o cenário do IMPA, com relação a sua natureza e condição atual, com o objetivo de elaborar o planejamento do Programa de Adequação à LGPD e da implementação do canal de Ouvidoria entre os anos de 2021 e 2022.

### 4.3 Programa de Integridade

O IMPA, por iniciativa do seu Conselho de Administração e da sua Diretoria, deu início em 2017 ao projeto de desenvolvimento e implantação do Programa de Compliance, o qual foi batizado internamente de Programa de Integridade.

A iniciativa foi proposta e iniciada apesar da inexistência de obrigatoriedade legal ou regulatória neste sentido, uma vez que o Decreto nº 9.203/2017, que versa sobre a criação da política de governança da administração pública federal direta autárquica e fundacional, em especial sobre necessidade dos órgãos e as entidades da administração direta instituírem um programa de integridade, não se aplicar ao Terceiro Setor, especialmente às Organizações Sociais.

Desde o seu início, o projeto tem como objetivo principal instituir uma cultura sólida no IMPA de prevenção a riscos de compliance, mediante o estabelecimento de protocolos de detecção e reação a não conformidades.

Por tal razão, o programa de integridade foi concebido e vem sendo construído para obtenção de resultados de grande relevância, como reduzir a possibilidade de fraudes internas, estimular a detecção precoce de eventuais desvios éticos, mitigar a probabilidade de ocorrência dos riscos de não conformidade com as leis e normas internas e externas e, ainda, enfatizar a credibilidade e os valores do IMPA, aumentando o engajamento dos empregados, terceirizados, alunos e qualquer pessoa com quem se relaciona.

Como medidas principais planejadas para implementação do programa constam a criação do Código de Ética e Conduta e de políticas de compliance, o estabelecimento de um canal de comunicação independente para recebimento de eventuais denúncias, o estabelecimento de um plano de treinamento e comunicação e a adequação de procedimentos expostos a desvio éticos.

O IMPA, como forma de dar andamento às medidas acima, adotou uma série de providências, a começar pela revisão do Estatuto Social, a aprovação do Código de Ética e Conduta, a revisão do Regimento Interno, a contratação e implantação de Canal de Denúncias e a de designação de Comissão de Integridade.

Além destas, foi também efetuada a primeira revisão do Código de Ética e Conduta e a sua tradução para a língua inglesa, a realização de diversos treinamentos voltados para o público interno, incluindo os diretores, gerentes, coordenadores, funcionários, servidores públicos cedidos, estagiários, aprendizes, terceirizados e alunos, os quais se pretende repetir e revisar periodicamente, de acordo com o planejamento da comunicação e treinamento.

Houve, ainda, a aprovação de Política de Prevenção a Conflitos de Interesses, bem como a revisão do Regulamento de Contratação de Serviços e Aquisição de Bens, além de uma nova alteração do Estatuto Social para criação do Conselho Fiscal, adicionando mais um órgão na estrutura de governança do IMPA.

Consta no cronograma de atividades para realização a curto e médio prazo a elaboração de outros normativos de compliance, como a norma para contratação de fornecedores e realização de devida diligência de integridade, norma referente à proteção e tratamento de dados pessoais, norma sobre o relacionamento com agentes públicos, norma sobre registros contábeis e doações. Há também a previsão de execução do plano de aprimoramento composto pela distribuição das fichas de riscos de integridade para as Gerências e Coordenações, as quais serão responsáveis pela criação e execução de eventuais planos de ação mitigatórios, quando necessário.

Paralelamente e adicionalmente ao Programa de Integridade, o IMPA iniciou outro projeto em 2020, com objetivo de desenvolvimento e implantação de sistema de gestão de riscos e controles, por meio da avaliação dos riscos operacionais e análise crítica dos controles internos existentes para responder a tais riscos, o qual foi denominado Projeto Governança, Riscos e Controles.

Os objetivos do novo projeto são fortalecer as condições para tomada de decisões gerenciais, promover mais eficiência, salvaguardar o patrimônio, garantir fidedignidade e confiabilidade dos relatórios financeiros e contábeis e, ainda, estimular a aderência dos funcionários às diretrizes administrativas.

Iniciado em 09/2020, o Projeto Governança, Riscos e Controles encontra-se na Fase I, a qual deve ser concluída até 06/2021, com a finalização da análise dos processos prioritários designados pelas Coordenações, e avançará em seguida para a Fase II, cuja proposta é realizar a análise dos demais processos de trabalho das áreas internas.

## 5. Recursos Financeiros

Para o cumprimento das metas pactuadas no Contrato de Gestão, foi firmado através de Termos Aditivos anuais o valor total de R\$ 907.745.000,00 (novecentos e sete milhões, setecentos e quarenta e cinco mil reais) para o período de 2010 a 2020.

O quadro a seguir demonstra a diferença entre os recursos pactuados para o período de 2010 a 2020 e os efetivamente concedidos ao IMPA.

(Em milhares de Reais)

ORÇAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
PACTUADO	59.426	67.113	73.498	80.582	88.775	97.394	89.186	127.600	89.612	89.363	91.700	954.249
REPASSADO	51.220	54.936	65.344	79.933	82.403	94.802	89.186	127.600	89.612	89.363	91.700	916.099

As diferenças apuradas entre o repassado e o pactuado se devem aos ajustes no orçamento do Contrato de Gestão após a aprovação da Lei Orçamentária Anual e ao contingenciamento de recursos estabelecidos pelo órgão supervisor e pelo órgão interveniente ao Contrato de Gestão.

No período de 2010 a 2020, houve a interveniência do Ministério da Educação - MEC ao Contrato de Gestão, que passou a aportar recursos de forma direta, sem a necessidade de descentralização orçamentária ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI. Esta interveniência foi fundamental para a articulação de novas estratégias e para o planejamento dos recursos destinados às atividades de cunho científico e educacional. Neste período, houve ainda o aporte de recursos ao orçamento do IMPA através do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT.

O quadro a seguir demonstra a origem dos recursos firmados nos Termos Aditivos do Contrato de Gestão do IMPA:

(Em milhares de Reais)

ORIGEM	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CGOS/MCTIC	24.720	24.720	13.749	79.933	81.403	38.088	56.686	60.100	45.512	47.263	55.000
FNDCT	8.500	9.700	51.595	-	-	30.214	-	-	-	-	-
FNDE/MEC	18.000	20.516	-	-	1.000	26.500	32.500	67.500	44.100	42.100	36.700
TOTAL	51.220	54.936	65.344	79.933	82.403	94.802	89.186	127.600	89.612	89.363	91.700

A diferença entre o orçamento previsto e o pactuado foi atenuada através da captação de recursos com as agências de fomento, com destaque para os convênios firmados com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que tinham os seguintes objetivos: apoio à pós-graduação brasileira; apoio ao Programa de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio; apoio ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT.

Para o próximo ciclo do contrato de gestão o cumprimento de um cronograma de repasses de recursos pré-estabelecido é a solução para a manutenção das atividades desenvolvidas pelo IMPA, de forma a permitir um melhor planejamento das

contratações de pesquisadores, das aquisições de materiais e serviços na execução da atividade fim e do investimento em novas atividades e na construção do novo campus.

Os quadros abaixo demonstram o cronograma com que os recursos foram repassados no período de 2010 a 2020, impactando diretamente no saldo disponível ao final de cada exercício, fundamentais para o planejamento das atividades:

(Em milhares de Reais)

HISTÓRICO DOS VALORES REPASSADOS VIA CONTRATO DE GESTÃO													
Fonte	Mês	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MCTI	Jan		1.800					1.286			6.000	1.750	
	Fev		1.200	9.700				5.000					
	Mar							1.000		5.000			
	Abr							8.822					
	Mai		5.500					2.000					
	Jun			12.194		6.000		3.000	4.000				31.871
	Jul	6.195			8.840	7.840		2.000	12.714				
	Ago	1.032	8.260		3.800	10.000		8.000	4.000				13.129
	Set	1.032	1.032		7.600	4.000		13.500	4.000				
	Out	1.033	1.033		7.600			8.500	5.000				
	Nov	1.033						5.000		39.512	30.000		
	Dez	2.065	2.065	1.355				36.166	25.386		15.513	10.000	
<b>TOTAL MCTI</b>		<b>12.390</b>	<b>20.890</b>	<b>23.249</b>	<b>27.840</b>	<b>27.840</b>	<b>0</b>	<b>94.774</b>	<b>55.100</b>	<b>44.512</b>	<b>51.513</b>	<b>56.750</b>	

(Em milhares de Reais)

Fonte	Mês	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Outras Fontes (MEC, CAPES, FNDCT)	Jan	2.700				17.364	1.000	7.714			2.000	42.100
	Fev							10.000				
	Mar						9.270					
	Abr	1.541						11.500				
	Mai		5.000							15.000		
	Jun		3.665						1.000			
	Jul	12.330	3.665									
	Ago		20.516					6.500				
	Set	18.000		20.000		5.000	11.000	20.000				
	Out			18.496	17.364	31.500	10.000	5.000				
	Nov			13.099	17.364	12.793	5.000	5.000	9.000	42.100		
	Dez						7.500	5.000	22.500			20.346
<b>TOTAL outras Fontes</b>		<b>34.571</b>	<b>32.846</b>	<b>51.595</b>	<b>34.728</b>	<b>61.657</b>	<b>37.770</b>	<b>61.714</b>	<b>52.500</b>	<b>57.100</b>	<b>2.000</b>	<b>62.446</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>46.961</b>	<b>53.736</b>	<b>74.844</b>	<b>62.568</b>	<b>89.497</b>	<b>37.770</b>	<b>156.488</b>	<b>107.600</b>	<b>101.612</b>	<b>53.513</b>	<b>119.196</b>

O saldo financeiro de recursos do Contrato de Gestão ao final de cada exercício reflete a Reserva Técnica Financeira do IMPA para o custeio das atividades e a Reserva para Contingências Trabalhistas.

(Em milhares de Reais)

SALDO FINANCEIRO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Em 30/06	3.732	22.302	19.275	15.490	25.452	31.954	32.998	52.198	101.614	112.013	168.904
Em 31/12	19.158	21.701	38.971	32.838	48.930	14.302	90.468	114.296	137.212	118.056	188.493

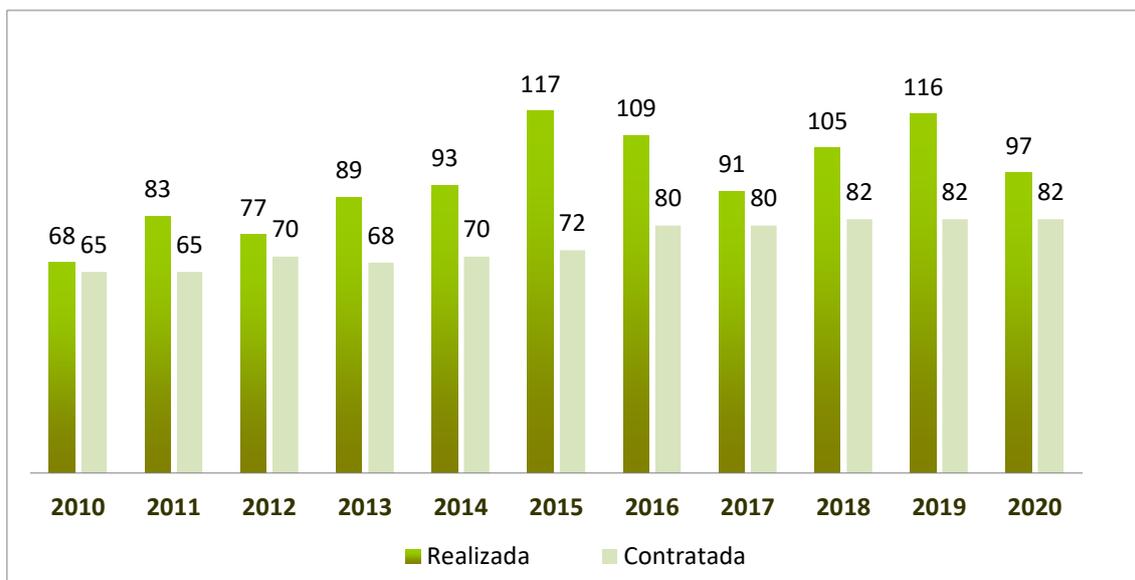
(Em milhares de Reais)

<b>COMPOSIÇÃO DA RESERVA TÉCNICA - 2020</b>	
SALDO DISPONÍVEL EM CONTA CORRENTE (31/12/20)- RESERVA TÉCNICA CONTRATO DE GESTÃO	157.339.986
SALDO DISPONÍVEL PARA PO 00C (31/12/20)	18.963.978
SALDO RESERVA TRABALHISTA ( 31/12/20)	12.189.180
<b>TOTAL ANO 2020</b>	<b>188.493.144</b>

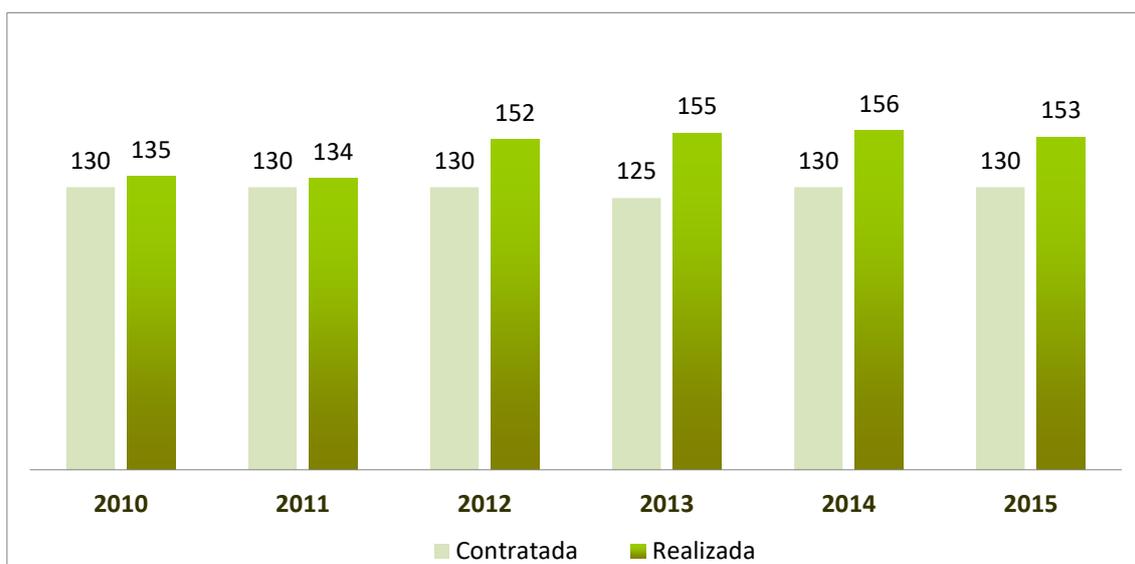
## 6. Desempenho de Indicadores

### Macroprocesso de Pesquisa

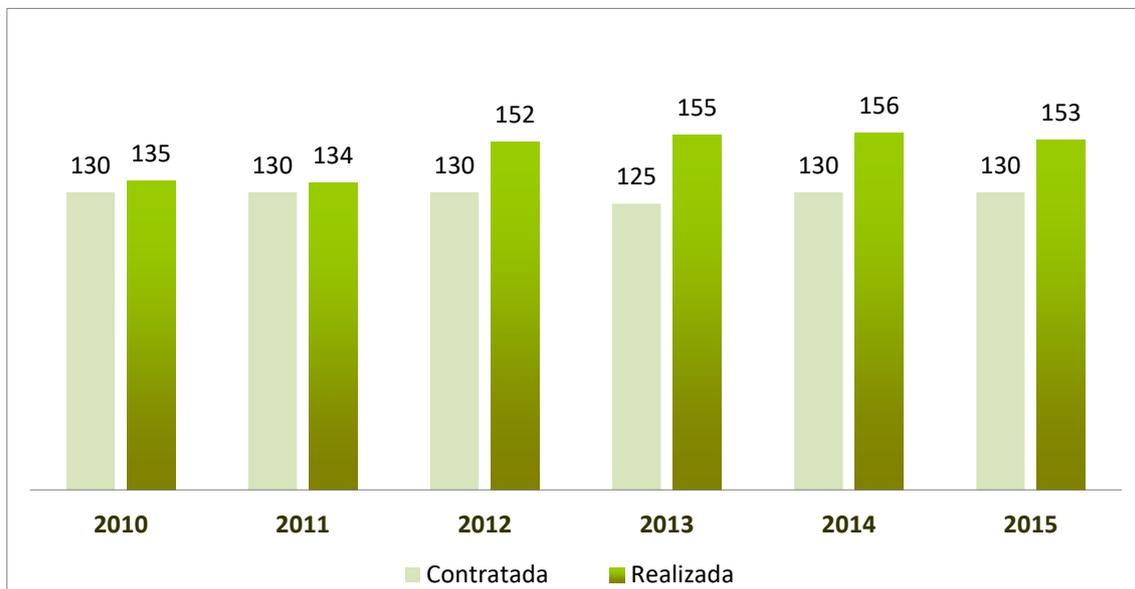
**INDICADOR 1:** Número de artigos publicados no ano em revistas de circulação internacional de alto padrão científico com corpo de pareceristas.



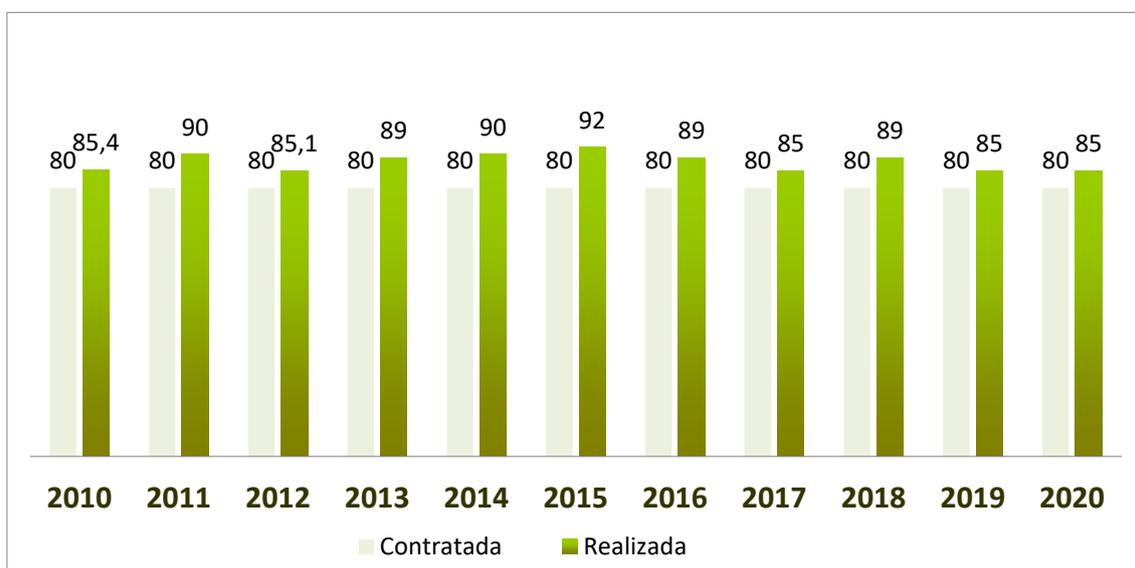
**INDICADOR 2.1:** Número de artigos publicados ou aceitos para publicação em revistas de circulação internacional e alto padrão científico, com corpo de pareceristas (2010-2015).



**INDICADOR 2.2:** Número médio de artigos publicados no ano por cada pesquisador em revistas de circulação internacional e alto padrão científico, com corpo de pareceristas (2016-2020).

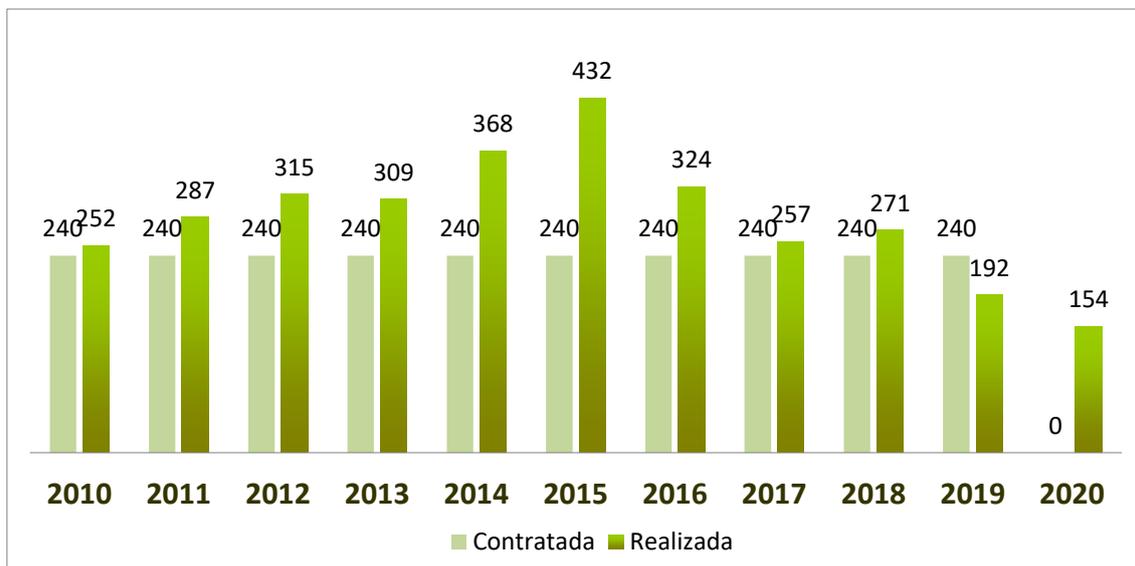


**INDICADOR 3:** Proporção de pesquisadores com Bolsa de Produtividade do CNPq.

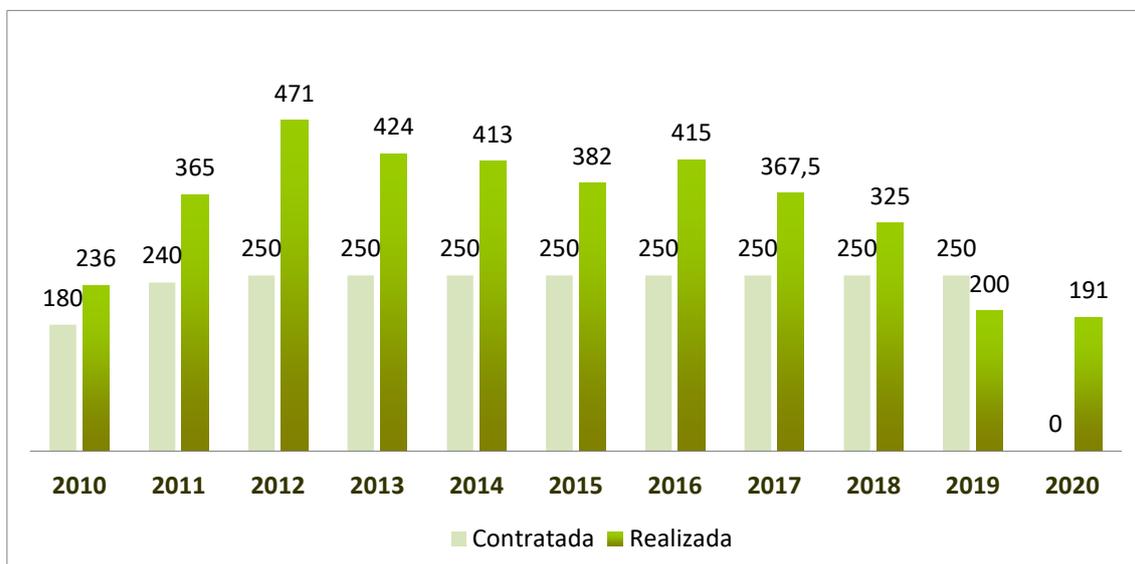


## Macroprocesso Intercâmbio Científico

**INDICADOR 4:** Número de visitas-mês ao IMPA de pesquisadores nacionais e estrangeiros.

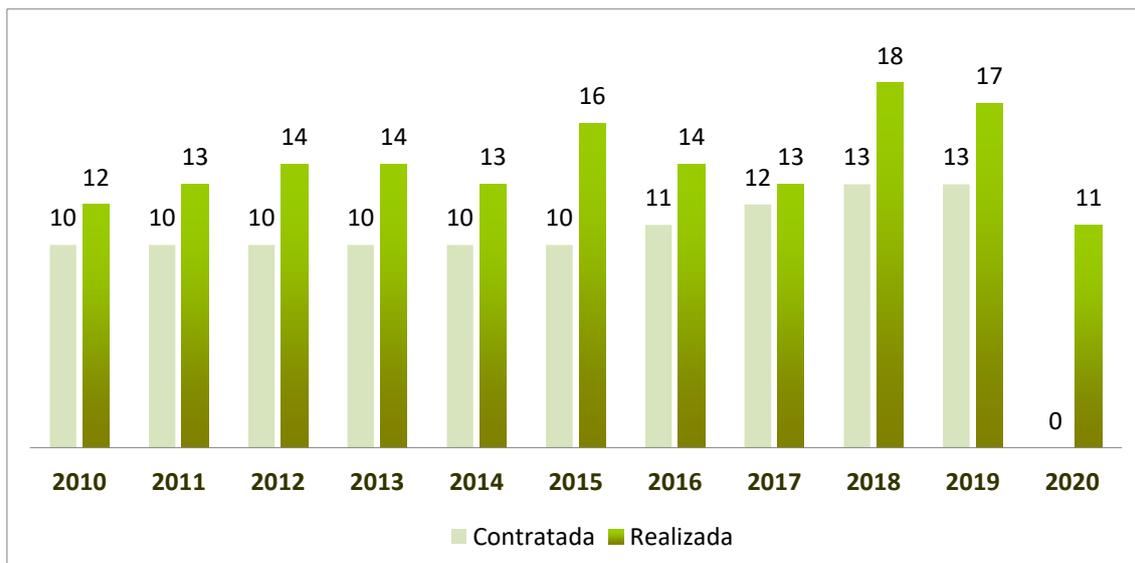


**INDICADOR 5:** Número de visitas-mês ao IMPA de estagiários de pós-doutorado.



2020: Indicador não considerado devido à crise do coronavírus.

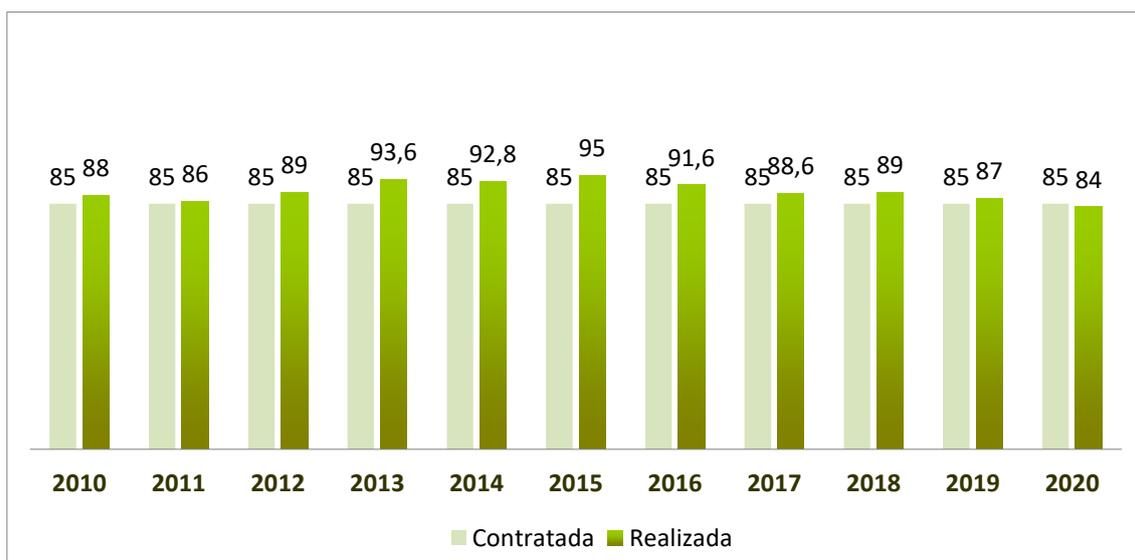
**INDICADOR 6:** Número de reuniões científicas do IMPA.



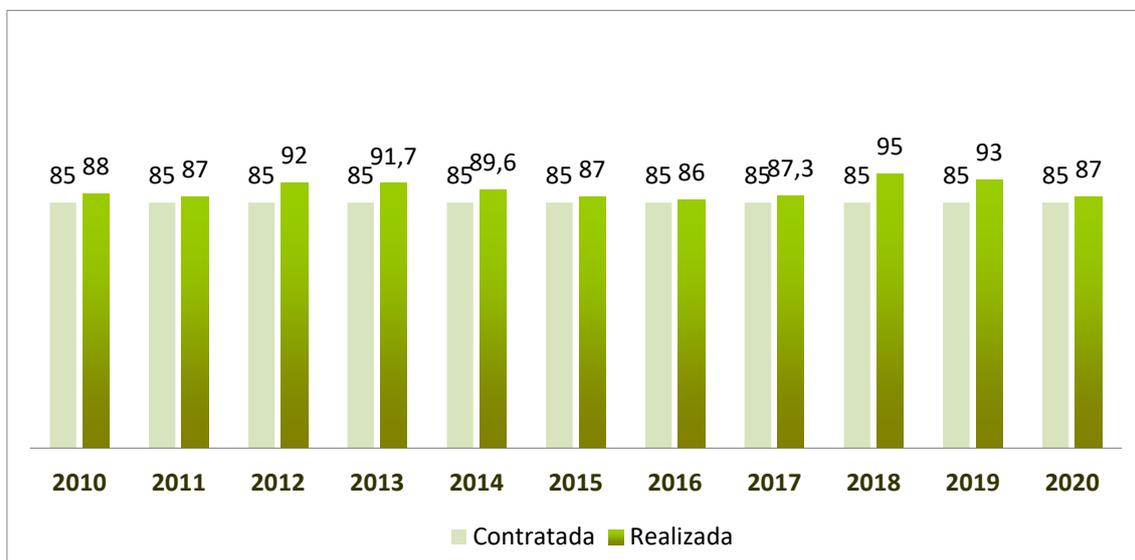
2020: Indicador não considerado devido à crise do coronavírus.

**Macroprocesso Ensino**

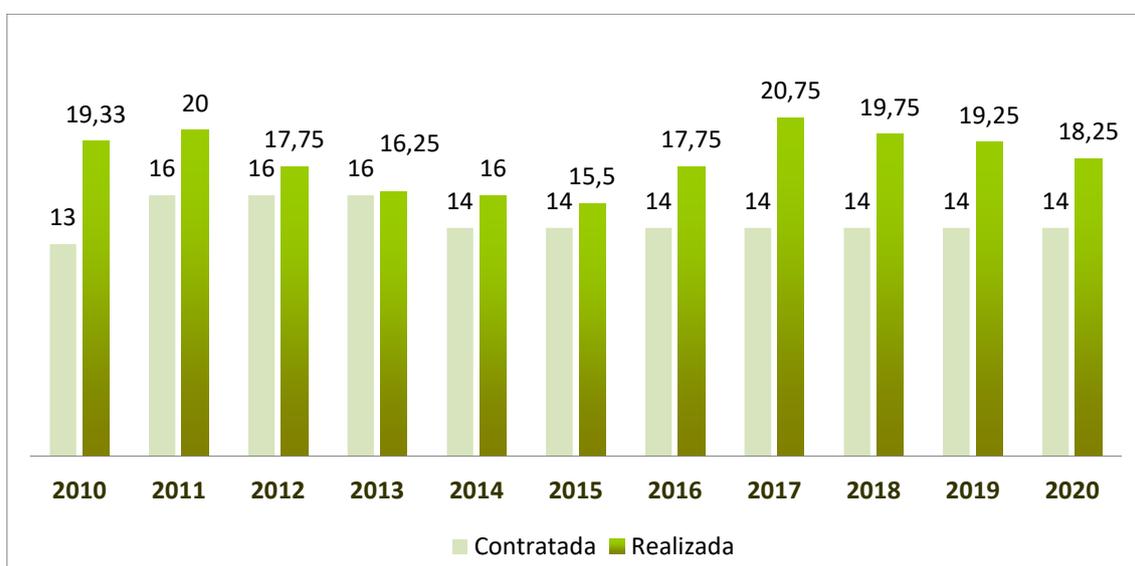
**INDICADOR 7:** Índice de sucesso do doutorado - programa de 4 anos (quantidade de títulos concedidos a bolsistas nos 4 últimos anos, multiplicado por 48 e dividido pelo número de meses de bolsas concedidas nos quatro anos precedentes à obtenção do grau).



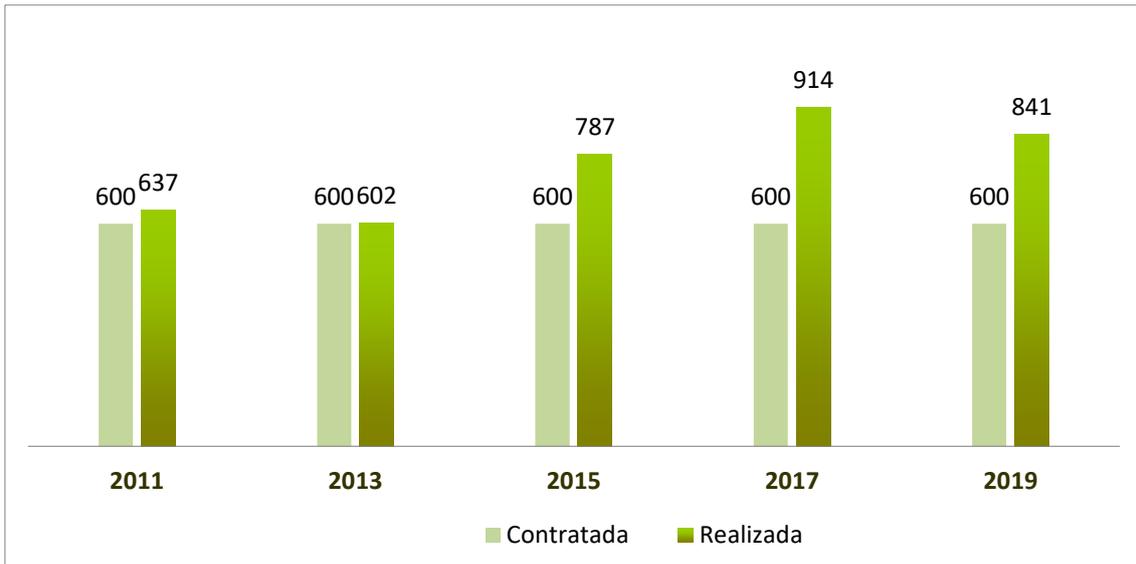
**INDICADOR 8:** Índice de sucesso do mestrado - programa de 2 anos (quantidade de títulos concedidos a bolsistas nos 2 últimos anos, multiplicado por 24 e dividido pelo número de meses de bolsas concedidas nos dois anos precedentes à obtenção do grau).



**INDICADOR 9:** Número de doutores formados anualmente; média dos últimos quatro anos (até 2011 a média era dos 3 últimos anos).

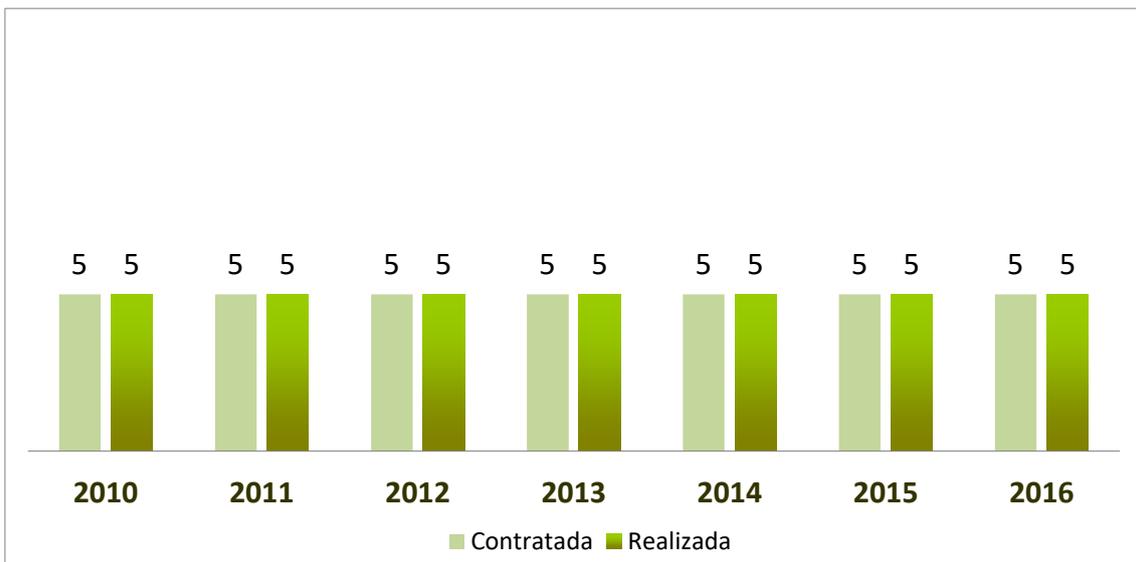


**INDICADOR 10:** Número de participantes do Colóquio Brasileiro de Matemática (realizado nos anos ímpares).



### Macroprocesso Desenvolvimento Tecnológico

**INDICADOR 11.1:** Número de protótipos e Softwares produzidos ou aperfeiçoados (novas versões).



**INDICADOR 11.2.:** Número de publicações técnicas e protótipos resultantes de desenvolvimento de softwares, uso de novas tecnologias ou de aplicações tecnológicas.



**INDICADOR 12.1:** Número de publicações técnico-científicas e/ou patentes resultantes de Projetos.

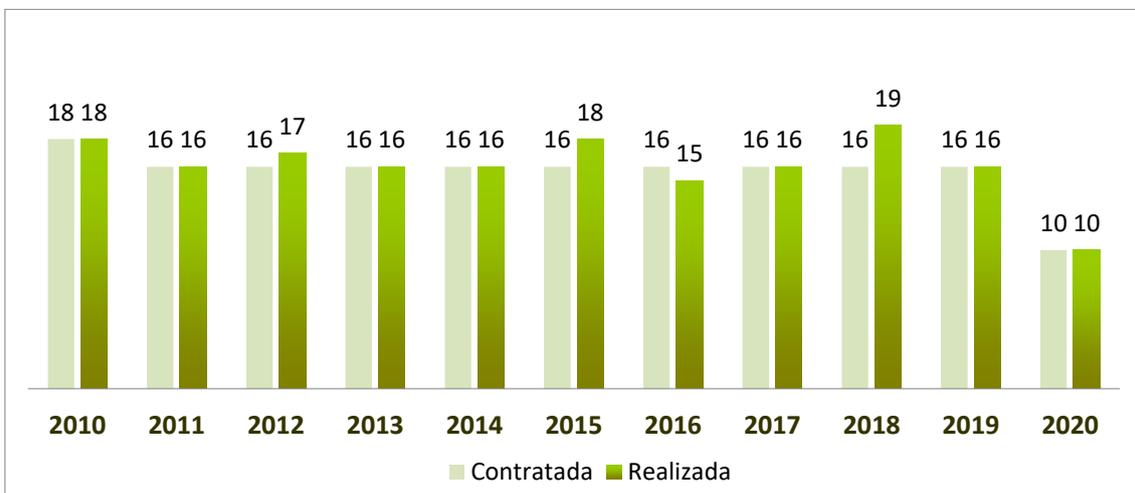


**INDICADOR 12.2:** Número de estagiários e bolsistas em treinamento técnico nos laboratórios.

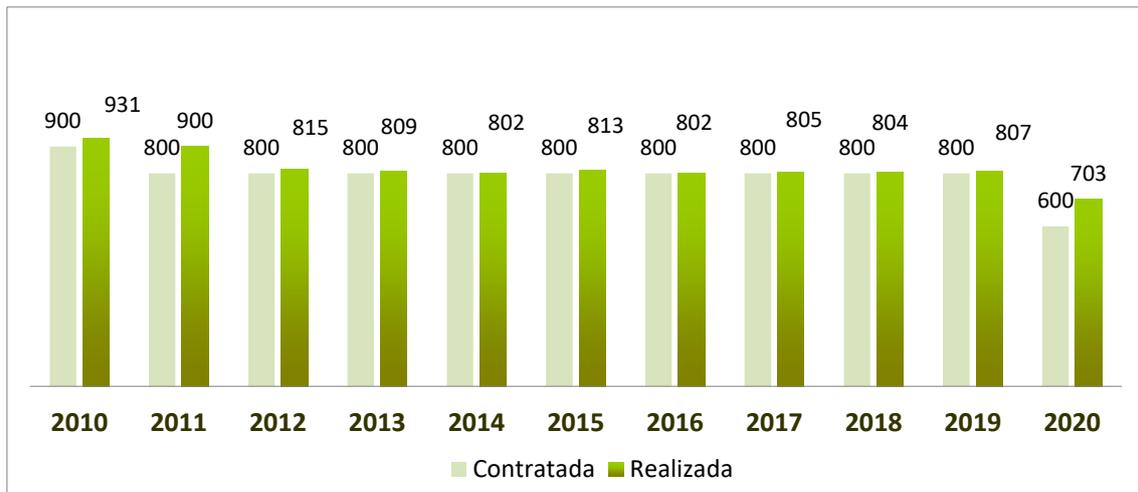


### Macroprocesso Informação Científica

**INDICADOR 13:** Número de títulos publicados (livros de graduação e pós-graduação).

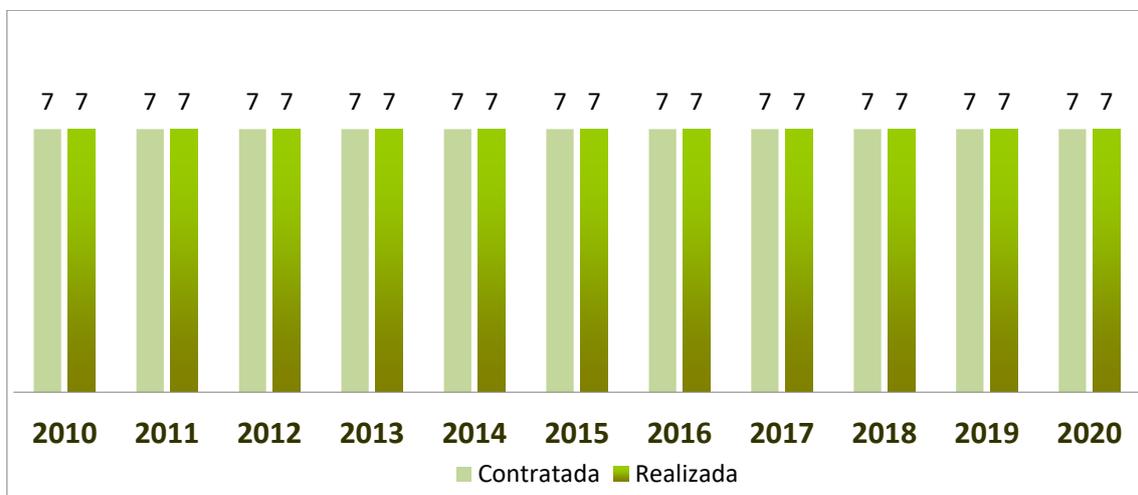


**INDICADOR 14:** Número de livros e assinaturas de revistas incorporadas ao acervo bibliográfico do IMPA.

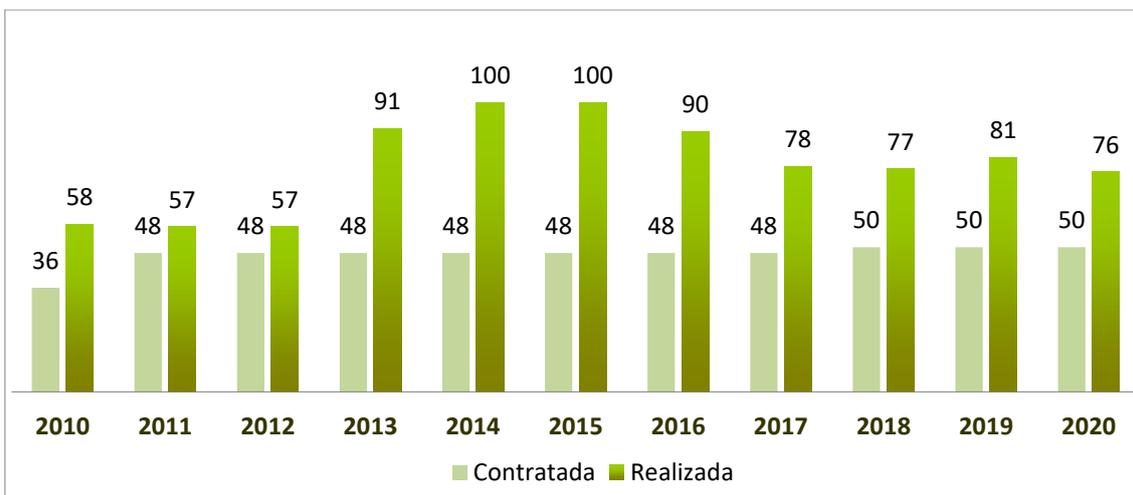


### Macroprocesso de Desenvolvimento Institucional

**INDICADOR 15:** Nota da CAPES (avaliação a cada 3 anos)



**INDICADOR 16:** Número de projetos de pesquisa e convênios de cooperação, vigentes e aprovados por concorrência ou mérito.

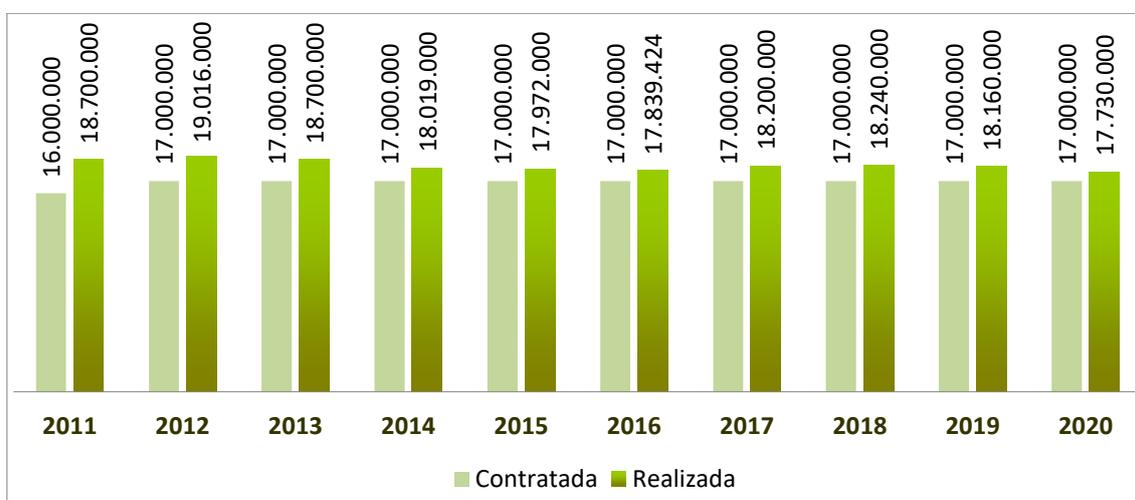


**INDICADOR 17\*:** Percentagem de recursos do contrato de gestão utilizados na gestão do pessoal administrativo e cargos gerenciais (este indicador somente foi aplicado nos Relatórios de Gestão de 2016 e 2017).

DESCRIÇÃO	UNI	PESO	Ano	Contratada	Realizada
17) Percentagem de recursos do contrato de gestão utilizados na gestão do pessoal administrativo e cargos gerenciais.	%	5	2016	40	18
			2017	40	12

### Macroprocesso de Disseminação da Matemática

**INDICADOR 18:** Número de alunos inscritos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP (antigo indicador 17).



**INDICADOR 19:** Custo máximo por aluno da realização das 2 fases da prova da OBMEP. (este indicador somente foi aplicado nos Relatórios de Gestão de 2016 e 2017).

DESCRIÇÃO	UNI	PESO	Ano	Contratada	Realizada
19) Custo máximo por aluno da realização das 2 fases da prova da OBMEP.	R\$	5	2016	R\$ 2,00	R\$ 1,42
			2017	R\$ 2,20	R\$ 1,80

**INDICADOR 20:** Número de acessos ao portal de vídeos da OBMEP (este indicador foi implementado a partir do Relatório de Gestão Semestral 2016).

DESCRIÇÃO	UNI	PESO	Ano	Contratada	Realizada
20) Número de acessos ao portal de vídeos da OBMEP (2016). Número de acessos (login) ao portal de matemática localizado em <a href="http://matematica.obmep.org.br">matematica.obmep.org.br</a> (2017-2018).	U	5	2016	1 MI	2,7 MI
			2017	600.000	944.000
			2018	700.000	702.724

## 7. Gestão de Pessoal

O modelo de Organização Social permitiu uma programação equilibrada, em um ritmo adequado, de novas contratações de pesquisadores e tecnologistas, já que elas podem ser previstas nos orçamentos anuais da Instituição.

A partir de 2001, iniciou-se um processo de novas contratações por concurso, que permitiu no período de 2010-2020, a contratação de 18 pesquisadores. Em 2020 tínhamos 9 pesquisadores cedidos em condições de se aposentar por tempo de serviço.

De acordo com o planejamento estratégico da Instituição deverão ser contratados, até 2022, 12 pesquisadores. Nessa ocasião a Instituição terá condições de programar um crescimento real, fortalecendo as áreas já existentes e introduzindo novas áreas.

O capital humano, como elemento estratégico, tem sido cada vez mais valorizado pelo IMPA. Entendemos a importância de oferecer o suporte necessário para que os funcionários desenvolvam novas aptidões, aperfeiçoem características que já possuem e se sintam reconhecidos e motivados, contribuindo para o alcance das metas e sucesso institucional.

Uma boa gestão de pessoas acarreta um crescimento contínuo onde todos contribuem para um ambiente de eficiência e eficácia, com um objetivo específico, pautando-se sempre em princípios éticos e legais.

Para atrair, manter e desenvolver talentos, implantamos uma política permanente de capacitação e treinamento, envolvendo toda estrutura organizacional, além de um sistema de progressão funcional com base no mérito e um programa de benefícios bastante atrativo.

## 8. Perspectiva

- **Plano de expansão física e de atividades**



A sede do IMPA, no bairro do Jardim Botânico no Rio de Janeiro, tem área construída de 12.000 m<sup>2</sup>, a qual está inteiramente ocupada com as atividades da instituição. Em 15 de abril de 2014, a família Marinho das organizações Globo doou ao IMPA terreno

de 250.000 m<sup>2</sup> para construção de novo campus. Essa expansão física, em terreno adjacente àquele que o IMPA ocupa atualmente, permitirá uma ampliação sensível das atividades do Instituto, em particular no que tange à formação de alunos e à disseminação do conhecimento.

O projeto arquitetônico para o novo campus foi selecionado no final de 2015, por meio de concurso cujo júri contou com especialistas internacionais, além de pesquisadores do IMPA. Foi selecionado o projeto apresentado pelo escritório Andrade–Morettin, cujo licenciamento junto das autoridades locais encontra-se finalizado. O início da construção está previsto para 2021.

Diversas iniciativas se articulam com este projeto:

**Fortalecimento da pesquisa no IMPA:** Por meio da contratação de pesquisadores em novas áreas de pesquisa relativamente menos desenvolvidas no Brasil, tanto fundamentais quanto de aplicações da Matemática. Desta forma, a atuação científica do Instituto será diversificada, ampliando também a sua capacidade para atender a demandas do setor produtivo e do poder público.

**Pós-doutorado de Excelência:** Trata-se de retomar um programa levado a cabo pelo IMPA com recursos da CAPES por diversos anos, com enorme sucesso na atração de jovens pesquisadores de excelente nível, vindos de todo o mundo, dos quais muitos se fixaram no nosso país por meio de concursos em universidades brasileiras.

**Fortalecimento da pesquisa no Brasil:** Abrindo o IMPA à realização de programas temáticos em temas científicos e técnicos específicos, por iniciativa de pesquisadores

de outras instituições brasileiras, e com ampla participação dos melhores especialistas mundiais no tema.

**Formação de professores da educação básica:** A par da expansão do PAPMEM – Programa de Aprimoramento de Professores do Ensino Médio, propõe-se o lançamento do programa PROLIMPÍCO de formação de professores visando à preparação de seus alunos para a participação nas olimpíadas de matemática.

- **Ensino e popularização da Matemática**

**IMPA Portas Abertas:** Em dias especialmente designados, o IMPA abre suas portas à visitação de todos que buscam conhecer melhor as atividades do Instituto, especialmente alunos e professores da educação básica, com o objetivo de aproximar o público externo, proporcionando oportunidades de participação em atividades relacionadas à matemática. O programa inclui palestras e oficinas com pesquisadores e alunos do Instituto permitindo onde os participantes a terem experiências diferentes e inovadoras.

**Festival Nacional da Matemática:** É um evento aberto ao público, a ser realizado a cada dois anos, que tem como objetivo divulgar a matemática de modo acessível e atraente em todas as camadas da sociedade. É voltado para todas as idades, com atrações para crianças, adolescentes, adultos, além de constituir uma ótima oportunidade para pais e professores se (re)encantarem com a matemática. Uma verdadeira experiência enriquecedora em todos os sentidos.

Através de brincadeiras e apresentações práticas e divertidas, o Festival da Matemática continuará mostrando novas formas de vivenciar e descomplicar a matemática, por meio de aplicações fáceis e criativas, que a matemática apresenta no nosso dia a dia. A programação contará com oficinas, palestras, exposições, filmes e outras atividades.

**SNCT** – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e Reunião Anual da SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – A participação do IMPA nestes eventos também constitui importante instrumento para a propagação e popularização da matemática, bem como para divulgação de suas atividades, e adquire uma nova relevância estratégica para o Instituto.

- **Universalização da Olimpíada de Matemática**

A OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas vem passando por uma reestruturação que visa, no médio prazo, à universalização das atividades de Olimpíada dentro do ambiente escolar brasileiro.

Para esse fim, estão em curso as seguintes iniciativas, em diferentes estágios de planejamento ou execução:

**Abertura da OBMEP à participação das escolas particulares:** iniciada em 2017, a iniciativa foi bem recebida pelas escolas privadas de todo o país. Em 2018, participaram mais de 405.760 alunos de 5.464 escolas privadas; em 2019 foram mais de 800 mil alunos de 5.829 escolas da rede particular e, em 2020, já em cenário de pandemia, foram inscritas 3.130 escolas privadas com aproximadamente 350 mil alunos.

**Expansão da OBMEP a toda a educação básica:** Numa iniciativa piloto, em 2018 foi criado o Nível A da olimpíada, correspondente aos 4º e 5º anos do ensino fundamental. Em sua primeira edição, participaram 1,5 milhão de alunos de 20 mil escolas da rede pública. Em 2019, a segunda edição no Nível A contou com a participação de 18.703 escolas e mais de 1,3 milhão de alunos. O objetivo agora é consolidar e ampliar essa participação, inclusive abrindo-a também à rede particular.

Outra meta é estender a olimpíada a todo o universo da educação básica, adicionando os 1º, 2º e 3º anos iniciais do ensino fundamental, o que levantará novos desafios de elaboração e organização.

**Alargamento das ações de formação:** O programa OBMEP na Escola oferece atividades extracurriculares de preparação para as olimpíadas, por meio de turmas constituídas por professores selecionados através de um exame de habilitação. Esses professores também se beneficiam de formação específica, fornecida mensalmente por coordenadores professores universitários. Em 2019, formaram-se 900 turmas de 20 alunos cada. Atualmente, existem cerca de 900 professores da educação básica em formação na modalidade virtual e o objetivo é quadruplicar esses números em 5 anos.

- **Avanço da Matemática Aplicada e Industrial**

**FLUID – Laboratório de Dinâmica de Fluidos:** O FLUID vai levar a cabo diversos projetos de aplicação da dinâmica dos fluidos em problemas práticos.

- Teoria de escoamentos multifásicos em meios porosos e combustão in situ;
- Ondas em Fluidos;
- Problemas matemáticos em turbulência;
- Ondas em meios com dissipação e ganho da energia;

**VISGRAF – Laboratório de Visão e Computação Gráfica:** Os projetos do Laboratório VISGRAF, no seu conjunto, englobam um amplo espectro de problemas de fronteira, essenciais para o avanço do estado-da-arte e para o desenvolvimento de aplicações relacionadas com novas mídias, a saber: Modelagem/Simulação; Análise/Visualização; Realidade Expandida e Inteligência Artificial.

## Centro de Inovação e Aplicações da Matemática:

O IMPA está criando um centro de inovação e aplicações da Matemática. Sua missão será estimular, avaliar, coordenar e realizar ações e projetos de colaboração e parceria do Instituto com o setor produtivo. O Centro terá por principais objetivos:

- estimular o contato de especialistas em matemática e ciências afins com empreendedores, representantes do poder público e agentes de inovação, para discussão e resolução de problemas concretos;
  - promover na instituição um ambiente propício e uma infraestrutura computacional adequada à realização de pesquisa e desenvolvimento em áreas de aplicação das ciências matemáticas;
  - apoiar a transferência de novas tecnologias ao setor produtivo, na forma de consultoria, licenciamento e cessão de patentes, desenvolvimento de protótipos e incubação de empresas;
  - contribuir para o uso crescente das ferramentas da matemática e ciências afins em todas as áreas do setor produtivo e na elaboração e realização de políticas públicas;
  - promover a capacitação de recursos humanos com sólida formação multidisciplinar, capazes de contribuir na resolução de problemas sob demanda;
  - enfatizar as ciências matemáticas como ferramenta útil e necessária para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.
- 
- **Elaboração de material didático para a educação básica**

Um dos objetivos principais da OBMEP é contribuir para melhorar a qualidade do ensino da matemática no país. Assim, uma componente central do programa é a elaboração de material didático para a educação básica, especialmente nas seguintes vertentes:

**Portal da OBMEP:** oferece material de ensino de matemática e de física gratuito e online a todos os alunos e professores do país. Esse material abrange o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. O Portal dispõe de videoaulas, exercícios resolvidos, caderno de exercícios, material teórico, interativo e testes. Além dos 1.754 vídeos, dos quais 970 já foram legendados, alunos e professores encontram no portal cadernos de exercícios (266), apostilas teóricas (282), aplicativos (166) que explicam de forma visual conceitos de matemática, testes para verificar se o aluno compreendeu o assunto da aula (59.583 perguntas com respostas numéricas ou em múltipla escolha) e problemas resolvidos (2.005).

Os vídeos são gravados e editados no IMPA pela Coordenação de Programas de Extensão Acadêmica, e estão disponíveis no YouTube.

O portal Quebra-cabeças de Matemática, que integra o Portal da OBMEP, oferece um acervo de desafios matemáticos, ilustrados de maneira atraente, para alunos do quarto ao sexto ano do Ensino Fundamental. Os desafios, divididos em dois níveis de dificuldade, estão acompanhados de discussões sobre a solução, orientações pedagógicas e arquivos digitais para impressão de materiais que facilitam seu aproveitamento em sala de aula ou em outros espaços educativos. Até o momento foram apresentados 141 desafios.

Todo o material encontra-se em portal [do \*\*https://portaldaoimpa.br\*\*](https://portaldaoimpa.br).

**Livro Aberto:** Este projeto, em fase de desenvolvimento, visa produzir uma coleção de livros didáticos cobrindo todo o currículo da Matemática do ensino médio. Em etapas subsequentes, o seu escopo será estendido ao ensino fundamental. São livros colaborativos com licença aberta e disponibilizados na internet. Desse modo, os professores que desejarem poderão contribuir na produção dos livros, elaborando capítulos ou problemas, ou alterar o conteúdo, adaptando-o para seus alunos.

**Biblioteca de Matemática:** Para suprir a falta de bons livros com problemas de matemática para alunos do Ensino Básico, o IMPA criou uma coleção de traduções relevantes para as atividades da OBMEP. Já foram lançados quatro livros e outros dois estão sendo traduzidos. Também está sendo criada a coleção Círculos de Matemática da OBMEP, cujos primeiros volumes propõem problemas de contagem, aritmética e álgebra.

**Banco de Questões:** Com o objetivo de estimular o uso da resolução de problemas no ensino da matemática, visando alterar a prática didática em sala de aula, a OBMEP elabora anualmente um livro, intitulado Banco de Questões, com uma centena de problemas originais, similares às questões da prova da Olimpíada. O Banco de Questões está livremente disponível na internet e exemplares são enviados a todas as escolas inscritas na olimpíada.

- **Consolidação de infraestrutura**

### **Projeto de revitalização e modernização de áreas**

O prédio atual da sede do IMPA, situado no Horto Florestal, foi inaugurado na década de 80 ainda sob égide do CNPq. No ano de 2000, quando o IMPA foi qualificado como organização social, foi transferido oficialmente para o Ministério da Ciência e Tecnologia, sendo de nossa responsabilidade a manutenção predial.

A sede, destacada por sua exuberante paisagem, pela tranquilidade e conforto, vem sofrendo ações constantes do tempo, que provocam desgastes em sua estrutura física. Além do desgaste natural, o IMPA tem crescido e precisa estar cada vez mais focado em acessibilidade.

Um conjunto de medidas de manutenção tem sido executado ao longo do tempo, mas o projeto de revitalização e modernização faz-se necessário, agregando valor à área e dando maior segurança para todos os usuários em consonância com o desenvolvimento crescente do Instituto.

#### **Outras ações planejadas:**

- ✓ Revitalização da subestação de energia. Obra necessária para adequação aos novos requisitos de segurança;
- ✓ Inclusão de rotas de fuga. Obra necessária para adequação de novas leis;
- ✓ Revitalização e adequação dos auditórios com projetos de inclusão de novas saídas de emergência e acessibilidade;
- ✓ Inclusão de banheiros unissex, de forma que atenda às necessidades de diversidade de gênero de alunos, funcionários e colaboradores;
- ✓ Sinalização do Instituto com a contratação de Projeto Audiovisual para identificação das áreas comuns;
- ✓ Modernização da Recepção e inclusão de sistema inteligente de segurança, de forma que intensifique a garantia da integridade patrimonial, de nossos funcionários, alunos e colaboradores;
- ✓ Inclusão de um novo espaço físico para o Centro de Pesquisa e Inovação, moderno e equipado para atender as novas demandas da matemática industrial;

#### **• Programa de sustentabilidade**

A implementação da sustentabilidade no Instituto, demandada não só pela localização privilegiada em meio do Horto Florestal, como também pela necessidade em que hoje temos de preservar o máximo possível nosso planeta. O IMPA vem adotando medidas de redução, reutilização e reciclagem de recursos oriundos da natureza ou industriais. Em 2017, com a instalação de impressoras novas houve a redução do consumo de papel de aproximadamente 37 árvores. Além disso, medidas de redução de energia e plástico vêm sendo realizadas através de campanhas de conscientização. Novas ações vêm sendo estudadas e projetadas, não só para o atual como também para o novo campus, podemos destacar:

- Reuso de águas pluviais;
- Geração de energia através de captação utilizando placas fotovoltaicas;
- Construção de telhado verde para melhor conforto térmico;
- Replanteio de árvores dentro da própria área de remoção.