

## RELATÓRIO DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFUSP 2016

### 1. INTRODUÇÃO

Neste relatório, apresentamos as atividades desenvolvidas pela Pós-Graduação em Física do Instituto de Física da Universidade de São Paulo no ano de 2016.

O programa de Pós-Graduação em Física do Instituto de Física da Universidade de São Paulo foi avaliado com nota máxima 7 pela CAPES na avaliação trienal relativa ao período de 2007 a 2009 e na avaliação trienal relativa ao período de 2010 a 2012. Em 2017, será feita a avaliação quadrienal.

Em 2016, diversas iniciativas foram tomadas de forma a garantir condições para lidar com os novos desafios colocados, relacionados à crescente internacionalização, à busca de melhor qualidade na formação dos alunos e aos desafios de gestão colocados pela crescente descentralização de ações promovidas pelos órgãos de fomento (CAPES, CNPq, FAPESP, entre outros) e pela própria Pró-Reitoria de Pós-Graduação da USP. As principais iniciativas e resultados foram:

- a. Convênio com a Universidade de Uppsala, tendo em vista a colaboração entre os programas de Física de ambas as universidades. Em 2016, três mestrandos do IFUSP foram para a Universidade de Uppsala e três outros mestrandos de Uppsala vieram para o IFUSP para aprimorar sua formação;
- b. O Colóquio Gleb Wataghin foi lançado com o propósito de trazer anualmente ao Instituto de Física um(a) grande pesquisador(a) que, além de ministrar uma palestra para um público com interesse geral em física, conversa exclusivamente com os pós-graduandos do IF por algumas horas. No dia 31/10/2016, o IF, em parceria com a Pró-Reitoria de Pesquisa da USP, recebeu o Dr. Eugene Simon Polzik, professor do Instituto Niels Bohr da Universidade de Copenhague (Dinamarca). O Colóquio Gleb Wataghin no IF também integrou a série USP Lectures da Pró-Reitoria de Pesquisa. O encontro aconteceu no Auditório Abraão de Moraes em uma iniciativa do Instituto de abastecer os estudantes, sobretudo os alunos de pós-graduação do IF, de estímulo acadêmico e incentivo profissional;
- c. Minicursos e disciplinas ministradas em inglês na grade curricular. A partir do ano de 2016, a disciplina Mecânica Quântica I começou a ser oferecida regularmente em inglês, uma vez por ano (no segundo semestre de cada ano enquanto que o oferecimento em português foi mantido no primeiro semestre);
- d. Criação e oferecimento de palestras de orientações semestrais (em português e inglês) aos ingressantes da pós-graduação. Além de palestras presenciais oferecidas no Instituto de Física, os funcionários da Secretaria de Pós-Graduação do IFUSP, em parceria com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, prepararam algumas videoaulas online (em português e inglês) sobre a pós na Universidade de São Paulo (<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=17757&section=3> e <https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=17757&section=4>);
- e. Aumento da porcentagem de alunos de pós-graduação estrangeiros. Em 2016, 23,5% dos discentes é de nacionalidade estrangeira. Dentre eles, há alunos de nacionalidade alemã, armênia, boliviana, chilena, colombiana, costarriquenha, cubana, francesa, iraniana, paquistanesa, peruana, russa, síria e venezuelana;
- f. Otimização da gestão financeira, permitindo o uso de uma porcentagem alta da verba regular em bolsas sem que haja perda de qualidade e do grau de internacionalização. Os expressivos cortes de

verba de custeio do PROEX e da verba de capital impuseram um desafio ainda maior a essa otimização que, com grande esforço, está permitindo manter a qualidade de nossas atividades. Além disso, houve implementação do uso de webconference para participação de membros em bancas de mestrado e doutorado, com o propósito de permitir que docentes e pesquisadores do exterior participem de defesas com mais facilidade de acesso. Em 2016, por exemplo, tivemos a participação do Dr. Andrés Arazi (Tandar – Argentina) na banca de mestrado de Uiran Umbelino da Silva e do Dr. José Daniel Edelstein Glaubach (USC – Espanha) na banca de doutorado de Viktor Jahnke;

- g. Consolidação do exame unificado de ingresso (EUF), que é aplicado também em inglês e em um número maior de localidades, tanto no Brasil como no exterior. Houve apreciável aprimoramento administrativo do exame;
- h. Constante atualização da página na Internet, a qual é dinâmica, em português e inglês. A página também tem uma pequena parte em espanhol;
- i. Constante atualização da página da pós-graduação no Facebook. O uso da mídia social facilitou muito a divulgação de eventos da pós-graduação, novidades, editais, prêmios e destaques de alunos e docentes. Em fevereiro de 2017, a página já tinha mais de 700 seguidores. Nossas publicações têm alto alcance e, por exemplo, já houve publicação com 4.500 pessoas alcançadas;
- j. Constantes melhorias de uma Intranet própria e de um sistema mais eficiente e ágil de acompanhamento do desempenho dos alunos;
- k. Atração de Pós-Doutorandos (por meio do PNPd/CAPES), os quais contribuem para melhorias em nosso Programa.

Em 2016, os principais destaques do Programa de Pós-Graduação em Física foram:

- a. Prof. Paulo Artaxo: em 2016, recebeu o Prêmio Almirante Álvaro Alberto, outorgado pelo CNPq, Marinha, MCTI e Fundação Conrad Wessel. O Prof. Paulo Artaxo foi consultado para criação do roteiro da abertura das Olimpíadas de 2016, envolvendo emissão de gases CO<sub>2</sub>, seus efeitos e possíveis soluções para as crises climáticas:  
<http://agencia.fapesp.br/abertura-da-rio-2016-mostrou-que-brasil-participa-de-questoes-cientificas-globais/23725/>;
- b. O aluno Vinícius Rodrigues Debastiani, que defendeu sua dissertação em junho de 2016, sob orientação do Prof. Fernando Navarra, ganhou uma bolsa do governo espanhol para fazer seu doutoramento em Valência, onde está atualmente;
- c. Profa. Marcia de Almeida Rizzutto integra o grupo que avaliou reforma da Capela do Museu Casa de Portinari. Os métodos utilizados contam com técnicas físicas que não danificam a pintura e permitem identificar o processo criativo da obra:  
<http://jornal.usp.br/universidade/capela-do-museu-casa-portinari-e-avaliada-por-pesquisadores-da-usp/>  
<http://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/1617>  
<http://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/1728>;

- d. Prof. Sylvio Canuto é coordenador da delegação brasileira em evento em Nagoya, que discutiu oportunidades de colaboração científica entre Brasil e Japão, a fim de fomentar o intercâmbio entre jovens pesquisadores dos dois países na área de processos fotoquímicos e fotobiológicos: <http://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/1721>;
- e. Projetos dos alunos Guilherme Molnar Castro e Leonardo Gushiken Yoshitake, com orientação dos Prof Américo Adlai Kerr e Ricargo Magnus Osório Galvão, respectivamente, recebem menção honrosa no 24° SIICUSP: <http://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/1745>.

Citamos algumas das publicações com destaque em 2016:

- a. André de Pinho Vieira: O artigo "Keep-Left Behavior Induced by Asymmetrically Profiled Walls", publicado em Physical Review X, recebeu destaque no boletim da Sociedade Brasileira de Física e no Jornal da USP, teve menções na Folha de S. Paulo e na revista Galileu, além de ter sido tema de uma matéria no telejornal SPTV;
- b. Edivaldo Moura Santos e Ivone Freire da Mota e Albuquerque: o artigo "Testing Hadronic Interactions at Ultrahigh Energies with Air Showers Measured by the Pierre Auger Observatory", além de publicado na prestigiosa revista PRL, recebeu destaque em outras revistas do mesmo quilate e em meios de divulgação online. Destaque na Physics World: <http://physicsworld.com/cws/article/news/2016/nov/03/cosmic-ray-showers-create-more-muons-than-expected>, destaque na Science: <https://www.sciencenews.org/article/muon-surplus-leaves-physicists-searching-answers?tgt=nr>, destaque na Nature: <http://www.nature.com.ez67.periodicos.capes.gov.br/nature/journal/v539/n7628/full/539143a.html>, destaque na Forbes: <http://www.forbes.com/sites/startswithabang/2016/11/29/cosmic-rays-may-reveal-new-physics-just-out-of-lhcs-reach/#34d662df4da0>;
- c. Félix G. G. Hernandez: destaque em Física da SBF: Current-controlled Spin Precession of Quasi-Stationary Electrons in a Cubic Spin-Orbit Field. Phys. Rev. Lett. 116, 196802 (2016);
- d. Profs. Paulo Artaxo e Henrique Barbosa tiveram um estudo produzido no escopo do experimento Green Ocean Amazon Experiment (GoAmazon) e publicado na revista Nature no dia 24/10/2016. O estudo foi destaque em alguns veículos de comunicação: <http://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/producao-de-particulas-em-nuvens-na-amazonia-acontece-em-altas-altitudes/>

<http://agencia.fapesp.br/inicial/>

<http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,pesquisa-desvenda-como-nuvens-de-chuva-se-formam-na-amazonia,10000084124>

<http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2016/10/1825723-pesquisadores-conseguem-desvendar-misterio-sobre-as-chuvas-da-amazonia.shtml>

<http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2016/10/24/misterio-resolvido-estudo-descobre-por-que-chove-tanto-na-amazonia.htm>

<http://www.sbt.com.br/jornalismo/sbtbrasil/noticias/82309/Cientistas-desvendam-misterio-da-chuva-na-Amazonia.html>

- e. Iberê Luiz Caldas: Suppression of phase synchronisation in network based on cat's brain. Ewandson L. Lameu, Fernando S. Borges, Rafael R. Borges, Kelly C. Iarosz, Iberê L. Caldas, Antonio M. Batista, Ricardo L. Viana, and Jürgen Kurths. Chaos 26, 043107 (2016). Resenha publicada pelo site da revista;
- f. Kaline Coutinho: capa da revista: DA HORA, G. C. A. ; ARCHILHA, N. L. ; LOPES, J. L. S. ; MÜLLER, D. M. ; COUTINHO, K. ; ITRI, R. ; SOARES, T. A. . Membrane negative curvature induced by a hybrid peptide from pediocin PA-1 and plantaricin 149 as revealed by atomistic molecular dynamics simulations. Soft Matter (Print), v. 12, p. 8884-8898, 2016;
- g. Lucy Vitória Credidio Assali: Título do artigo "Carbonates at high pressures: Possible carriers for deep carbon reservoirs in the Earth's lower mantle" - Nomes completos de todos os autores: Michel Lacerda Marcondes dos Santos, João Francisco Justo Filho, and Lucy Vitória Credidio Assali - DOI: 10.1103/PhysRevB.94.104112. Natureza do destaque: Foi publicada uma matéria sobre o artigo acima na Revista FAPESP de dezembro de 2016 (<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/12/16/o-elemento-subterraneo/>);
- h. Luis Gregório G. V. Dias da Silva: O artigo "Coulomb charging energy of vacancy-induced states in graphene", publicado em 8 de Agosto de 2016, foi escolhido para a seção de "Editor's Suggestions" do periódico Physical Review B. Reportagens sobre o artigo foram publicada no Jornal da USP e no site do CNPq: <http://jornal.usp.br/ciencias/cientistas-estudam-como-gerar-magnetismo-no-grafeno-material-que-pode-dominar-eletronica/>, [http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_a6MO/10157/5509602](http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/5509602);
- i. Marina Nielsen: QCD sum rule study of a charged bottom-strange scalar meson. Trabalho publicado em 2016 e que já tem 38 citações no INSPIRE: <http://inspirehep.net/search?ln=en&rm=citation&jrec=26&sf=earliestdate&p=find+a+nielsen%2Cmarina>;
- j. Renato Jardim: "Tracking iron oxide nanoparticles in plant organs using magnetic measurements", Journal of Nanoparticle Research 18, 305 (2016), E. Govea-Alcaide, S. H. MASUNAGA, A. DE SOUZA, L. FAJARDO-ROSABAL, F. B. Effenberger, L. M. Rossi, and R. F. Jardim. Esse artigo foi objeto de matérias da Revista Pesquisa FAPESP e Jornal da USP;
- k. Rosangela Itri: capa da Soft Matter: Membrane negative curvature induced by a hybrid peptide from pediocin PA-1 and plantaricin 149 as revealed by atomistic molecular dynamics simulations. Soft Matter, v. 12, p. 8884-8898, 2016;
- l. Valdir Guimarães: O artigo "Rearrangement of valence neutrons in the neutrinoless double- $\beta$  decay of  $^{136}\text{Xe}$ ", teve destaque na revista Physical Review C na categoria "editor's suggestion";
- m. Jorge Noronha é destaque no Jornal da USP por pesquisa sobre quarks e glúons e sua colaboração na investigação da matéria: <http://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-exatas-e-da-terra/flutuacoes-quanticas-auxiliam-cientistas-na-investigacao-da-materia/>.

## 2. COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

A Comissão de Pós-Graduação (CPG) é formada por representantes de cada um dos departamentos do IFUSP e por um representante discente.

### COMPOSIÇÃO DA CPG DE 2016

Titulares	Suplentes	Departamento
Paulo Alberto Nussenzevig (Presidente)	Fernando Silveira Navarra	FEP
Lucy Vitória Credidio Assali	Helena Maria Petrilli	FMT
Iberê Luiz Caldas	Zwinglio de Oliveira Guimarães Filho	FAP
Marcio Teixeira do Nascimento Varella	Kaline Rabelo Coutinho	FGE
Luiz Carlos Chamon	José Roberto Brandão de Oliveira	FNC
Luís Raul Weber Abramo (Vice-Presidente)	Diego Trancanelli	FMA
Maria Fernanda Araújo de Resende (mandato até o segundo semestre de 2016) Dimy Nanclares Fernandes Sanches (a partir de 20/12/2016)	Carlos Andres Gonzales Arciniegas (mandato até o segundo semestre de 2016) Alysson Ferreira Morais (a partir de 20/12/2016)	DISCENTE

## 3. SECRETARIA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

A Secretaria de Pós-Graduação tem uma série de atividades para atender às solicitações das diversas instâncias acadêmicas. O serviço e o atendimento ao público foram sempre prestados de forma muito satisfatória devido à dedicação desses funcionários. No momento, a secretaria conta com uma equipe muito eficiente. Até agosto de 2016, a CPG contava com mais uma funcionária, mas, com sua saída do setor, as atribuições dela foram redistribuídas, levando às atribuições atuais. A seguir, apresentamos algumas das tarefas gerais de cada um dos funcionários:

**Cláudia Conde Barioni** - Chefe Adm. de Serviço. Responsável pela gestão e supervisão do Serviço de Pós-Graduação e seus funcionários, tomada de decisões, gestão do conhecimento organizacional, orientação e treinamento, credenciamento de orientadores e disciplinas, informação sobre resoluções referentes à Pós-Graduação, gerenciamento de bolsas CAPES e CNPq do Programa, acompanhamento do relacionamento da CPG com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação da USP, acompanhamento das reuniões da CPG e elaboração de suas pautas e atas, contato com a CAPES, gestão do processo de distribuição de bolsas, aprimoramento do sistema eletrônico da CPG, suporte à logística do exame de ingresso (EUF), suporte à elaboração de regulamentos da Pós-Graduação, apoio ao processo seletivo de ingresso, emissão de declarações e atestados, controle da comprovação da proficiência em inglês e português e acompanhamento do procedimento de análise dos relatórios anuais com o desempenho dos alunos e de seus projetos de pesquisa.

**Éber de Patto Lima** - Subchefe. Responsável pelas seguintes tarefas: atendimento geral ao público (principalmente alunos e orientadores), preparação da documentação para emissão de diplomas, apoio à emissão de atestados e declarações, cadastro de disciplinas, acompanhamento de matrículas, acompanhamento da administração financeira (principalmente no que diz respeito ao auxílio para participação em eventos científicos dos alunos), controle do período de bolsas, cadastro de dados no Sistema Janus, divulgação de eventos acadêmicos aos alunos e orientadores, aprimoramento do sistema eletrônico da CPG, acompanhamento e análise de inscrições para o processo seletivo de ingresso, suporte à logística do exame de ingresso (EUF), envio de sugestões para aprimoramento do Sistema Janus, controle de materiais do almoxarifado, pedido de compras, controle de remessas e assinaturas de cheques PROEX, prestação de contas da CAPES, organização do arquivo institucional e controle de processos (abertura e arquivamento).

**Renata Matsumoto** - responsável pelas seguintes tarefas: administração de editais da CAPES, CNPq, PRPG-USP (relacionados às atividades da Pós-Graduação, às premiações de teses e dissertações e à vinda de pós-doutores e professores visitantes do exterior) com necessidade de ação/pré-seleção pela CPG, apoio à cooperação universitária (por exemplo, processos de múltipla titulação), elaboração de relatório para avaliações da USP, sistematização de dados para o processo de Coleta CAPES e cadastro de dados na Plataforma Sucupira, criação e atualização de conteúdos em português e inglês para o site da CPG, aprimoramento do sistema eletrônico da CPG, acompanhamento das bolsas CNEN, apoio à gestão das bolsas PNPd/CAPES, tradução do português para o inglês de documentos oficiais da CPG, organização e logística do exame de ingresso (EUF) e apoio à sua Coordenação, atualização e divulgação do edital de ingresso e do edital de definição da pontuação mínima de proficiência em inglês, suporte à organização do processo seletivo de ingresso, gerenciamento do novo sistema eletrônico da Coordenação do exame de ingresso, gerenciamento e criação de conteúdo para a mídia social da CPG, organização de palestras bilíngues (português/inglês) de orientação a alunos ingressantes, coordenação do novo curso de inglês aos alunos da CPG e suporte às videoconferências da CPG com uso do GoToMeeting e Skype.

**Andrea Wirkus** - responsável pelas seguintes tarefas: atendimento geral ao público (principalmente alunos e orientadores), aprimoramento e atualização do sistema eletrônico da CPG (principalmente da parte de inscrições para ingresso), criação de conteúdos para o site da CPG, apoio administrativo à Comissão Coordenadora do PAE (Programa de Aperfeiçoamento de Ensino), cadastro de dados no sistema Janus e Plataforma Sucupira, apoio à emissão de atestados e declarações, acompanhamento de matrículas, controle do período de bolsas, divulgação de eventos acadêmicos aos alunos e orientadores, acompanhamento e análise de inscrições para o processo seletivo de ingresso, gerenciamento e criação de conteúdo para a mídia social da CPG, organização de palestras bilíngues (português/inglês) de orientação a alunos ingressantes, suporte às videoconferências da CPG com uso do GoToMeeting e Skype, apoio à administração de apresentações de dissertações, teses e exames de qualificação e acompanhamento do procedimento de análise dos relatórios anuais com o desempenho dos alunos e de seus projetos de pesquisa.

**Paula Cristina Rodrigues Mondini** - responsável pelas seguintes tarefas: administração do processo de apresentações de dissertações, teses e exames de qualificação (agendamento e indicação de bancas, contato com alunos e orientadores, administração de reservas de hotéis e passagens aéreas, recebimento de depósitos de trabalhos de conclusão, controle de prazos dos discentes, encaminhamento dos exemplares, envio de comunicações e lembretes oficiais aos alunos, elaboração de atas e relatórios, orientação aos alunos sobre o exemplar final, administração financeira das bancas, suporte à prestação de contas, cadastro de dados no sistema Janus e Plataforma Sucupira e apoio ao cadastro na Biblioteca Digital da USP), controle de remessas do correio interno, aprimoramento do sistema eletrônico da CPG, atualização de conteúdos para o site da CPG e suporte às videoconferências da CPG com uso do GoToMeeting e Skype.

Concluindo, todo o serviço é feito pela equipe inteira, havendo integração, compartilhamento de ideias e contribuição, sempre visando à melhoria das atividades da CPG e ao alcance dos resultados esperados.

## 4. CORPO DOCENTE

ORIENTADORES CREDENCIADOS	FAP	FEP	FGE	FMA	FMT	FNC	TOTAL IFUSP	EXTERNOS	TOTAL GERAL
2013	16	22	24	18	23	21	124	12	136
2014	16	22	23	17	22	22	122	9	131
2015	15	18	23	18	24	20	118	6	124
2016	15	19	21	17	21	18	111	5	116

## 5. DISCIPLINAS MINISTRADAS

A Pós-Graduação oferece em torno de quinze disciplinas regulares por semestre. Uma disciplina regular típica (por exemplo, Mecânica Quântica) tem 12 créditos, correspondendo a 180 horas-aula no período de 15 semanas. Além dessas, são também regularmente oferecidos minicursos ministrados por especialistas. A relação das disciplinas oferecidas em cada semestre de 2016 juntamente com os seus respectivos professores encontra-se abaixo. Como informação adicional, é apresentada a taxa de aprovação em cada uma delas. A disciplina Mecânica Quântica I tem sido oferecida todos os semestres. Além disso, em função de reformulação das normas da pós-graduação, as disciplinas básicas são oferecidas todos os anos. Houve, ao longo do período, um estímulo para a diversificação e atualização das disciplinas específicas e a formalização dos minicursos ministrados por visitantes. A partir do ano de 2016, a disciplina Mecânica Quântica I começou a ser oferecida regularmente em inglês, uma vez por ano (no segundo semestre de cada ano enquanto que, no primeiro semestre, o oferecimento em português foi mantido).

Disciplina	Docente	Inscritos / turma	Matriculados / turma	Aprovados / turma	Taxa de aprovação
<b>1º semestre de 2016</b>					
PGF5001 - Mecânica Quântica I	Prof. Sylvio Roberto Accioly Canuto	42	41	40	98 %
PGF5003 - Eletrodinâmica Clássica I	Prof. Adilson José da Silva	28	26	23	88 %
PGF5007 - Preparação Pedagógica de Ensino	Prof. Luis Raul Weber Abramo	23	17	17	100 %
PGF5205 - Microscopia de Força Atômica e Tunelamento	Profa. Maria Cecilia Barbosa da Silveira Salvadori	23	23	20	87 %
PGF5107 - Introdução à Teoria Quântica de Campos I	Prof. Gustavo Alberto Burdman	17	16	16	100 %
PGF5103 - Tópicos Avançados em Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental	Prof. Vito Roberto Vanin	16	15	15	100 %
PGF5247 - Fundamentos da Física de Raios X	Prof. Sérgio Luiz Morelhão	15	9	6	67 %
PGF5325 - Refinamento Rietveld de Medidas de difração de raios X	Prof. Diego Germán Lamas e Marcia Carvalho de Abreu Fantini	11	9	9	100 %
PGF5330 - Implementações Experimentais de Protocolos de Informação Quântica em Sistemas Óticos	Prof. Breno Marques Teixeira	9	8	8	100 %
PGF5218 - Física Estatística do Processamento de Informação	Prof. Nestor Felipe Caticha Alfonso	9	8	8	100 %
PGF5231 - Gravitação e Cosmologia	Prof. Elcio Abdalla	8	7	7	100 %
PGF5113 - Física do Estado Sólido II	Prof. Daniel Reinaldo Cornejo	7	7	7	100 %
PGF5310 - Espalhamento a Baixos Ângulos: Teoria e Experimentos	Prof. Cristiano Luis Pinto de Oliveira	6	6	5	83 %
PGF5324 - Fenomenologia de Colisões de Íons Pesados Relativísticos	Prof. Matthew Luzum	6	6	6	100 %
PGF5002 - Mecânica Quântica II	Prof. Diego Trancanelli	5	3	3	100 %
PGF5276 - Física dos Sistemas Amorfos	Prof. Walter Maigon Pontuschka	4	3	3	100 %
PGF5271 - Leis de Escala, Expoentes e Transições de Fase em Bilhares	Prof. Edson Denis Leonel	2	2	2	100 %
PGF5329 - Estados de Hadamard na Teoria Quântica de Campos em Espaços-Tempos Curvos	Prof. Marcos Carvalho Brum de Oliveira	2	1	1	100 %
PGF5331 - Modelos em Biofísica	Prof. Mikiya Muramatsu e Prof. Adolfo Arsenio Fernandez Garcia	2	2	2	100 %

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>	<b>Inscritos / turma</b>	<b>Matriculados / turma</b>	<b>Aprovados / turma</b>	<b>Taxa de aprovação</b>
<b>2º semestre de 2016</b>					
PGF5006 - Mecânica Estatística	Prof. Mario José de Oliveira	24	19	19	100 %
PGF5007 - Preparação Pedagógica de Ensino	Prof. Luis Raul Weber Abramo	23	17	17	100 %
PGF5337 - A Física das Mudanças Climáticas: do Balanço de Radiação aos Efeitos sobre Ecossistemas	Prof. Paulo Eduardo Artaxo Netto	19	19	19	100 %
PGF5005 - Mecânica Clássica	Prof. Iberê Luiz Caldas	16	16	16	100 %
PGF5828 - Introdução à Teoria Quântica de Campos II	Prof. Gustavo Alberto Burdman	12	9	9	100 %
PGF5205 - Microscopia de Força Atômica e Tunelamento	Profa. Maria Cecília Barbosa da Silveira Salvadori	11	9	9	100 %
PGF5004 - Eletrodinâmica Clássica II	Prof. Josif Frenkel	11	11	11	100 %
PGF5001 - Mecânica Quântica I	Prof. Diego Trancanelli	10	8	7	88 %
PGF5110 - Física do Estado Sólido I	Profa. Marília Junqueira Caldas	9	6	5	83 %
PGF5002 - Mecânica Quântica II	Prof. Oscar José Pinto Éboli	9	6	6	100 %
PGF5281 - Transporte Quântico em Nanoestruturas	Prof. Gennady Gusev	8	6	6	100 %
PGF5275 - Introdução à Teoria Quântica da Luz	Prof. Marcelo Martinelli	8	8	8	100 %
PGF5327 - Astrofísica Nuclear	Prof. Valdir Guimarães	7	6	6	100 %
PGF5106 - Física de Partículas Elementares I	Prof. Enrico Bertuzzo	7	4	4	100 %
PGF5314 - Álgebras C* e Fundamentos Matemáticos da Mecânica Quântica e Mecânica Estatística	Prof. Walter Alberto de Siqueira Pedra	7	7	7	100 %
PGF5338 - Introdução à Física de Plasmas e Fusão Magnética Controlada	Prof. Ricardo Magnus Osório Galvão	6	6	6	100 %
PGF5328 - Fenomenologia de Colisões de Íons Pesados Relativísticos II	Prof. Matthew Luzum	6	4	4	100 %
PGF5104 - Métodos e Técnicas Experimentais em Física Nuclear e de Partículas	Prof. Olacio Dietzsch e Profa. Suzana Salem Vasconcelos	5	5	5	100 %
PGF5335 - Dicroísmo Circular Utilizando Radiação Síncrotron: Aplicação a Sistemas Biologicamente Relevantes	Profa. Rosângela Itri e Bonnie Ann Wallace	5	5	5	100 %

Obs.: A Taxa de aprovação corresponde à percentagem do número de alunos aprovados em relação ao número de matriculados. Na coluna Inscritos/turma são contabilizados todos os alunos que fizeram matrícula ou pré-matrícula na disciplina, independentemente da situação da matrícula, e na coluna Matriculados/turma são contabilizados somente os alunos que permaneceram matriculados até o final do oferecimento.

## 6. EXAME DE QUALIFICAÇÃO DE DOUTORAMENTO

As bancas do exame de qualificação são formadas pela CPG a partir de uma relação de nomes propostos pelo orientador, o qual não participa da banca. A CPG preparou um documento padrão para que os membros das bancas expressem suas opiniões, críticas e sugestões após a realização do exame. Há possibilidade de apresentar comentários exclusivamente para o orientador ou exclusivamente para a CPG.

<b>Número de exames de qualificação de Doutorado</b>	
<b>2013</b>	<b>30 candidatos</b>
<b>2014</b>	<b>38 candidatos</b>
<b>2015</b>	<b>41 candidatos</b>
<b>2016</b>	<b>49 candidatos</b>

## 7. EXAME DE INGRESSO

Para participar do processo seletivo para ingresso na pós-graduação, um dos requisitos é ser aprovado em um exame de ingresso composto pelas seguintes disciplinas em nível de graduação: Mecânica Clássica, Eletrodinâmica, Mecânica Quântica, Física Moderna, Termodinâmica e Mecânica Estatística. O exame é organizado de forma conjunta por diversas Universidades, em particular pela USP (Capital e São Carlos), UNESP (IFT), UNICAMP (IFGW), UFSCar, UFABC, UFRGS, UFMG, UFPE e UFRN. Informações acerca do número de candidatos são apresentadas na tabela a seguir.

Período de ingresso	Total de inscritos EUF	Presentes no EUF	Aprovados no Programa (% dos presentes aprovados)	Inscritos na Pós IFUSP (% dos aprovados no EUF)	Matriculados no IFUSP (% dos inscritos na Pós IFUSP)
1º sem 2013	628	360	225 (63%)	136 (60,4%)	59 (43,4%)
2º sem 2013	537	304	156 (51%)	66 (42,3%)	34 (51,5%)
1º sem 2014	734	386	219 (57%)	101 (46,1%)	44 (43,5%)
2º sem 2014	445	234	131 (56%)	56 (42,7%)	32 (57,1%)
1º sem 2015	609	360	203 (56%)	64 (32%)	40 (62%)
2º sem 2015	686	359	189 (53%)	50 (26,4%)	31 (62%)
1º sem 2016	1035	584	287 (49%)	91 (32%)	48 (53%)
2º sem 2016	886	410	236 (58%)	51 (22%)	30 (58%)

## 8. CORPO DISCENTE

A tabela abaixo mostra o número de estudantes do programa de Pós-Graduação do IFUSP, incluindo os alunos que foram desligados.

CORPO DISCENTE (2016)		TOTAL
Alunos Regulares Matriculados (em 2016)	Mestrado	99
	Doutorado	160
	Doutorado Direto	14
Alunos com Matrícula Trancada (em 2016)	Mestrado	2
	Doutorado	1
	Doutorado Direto	1
Ingressantes (em 2016)	Mestrado	43
	Doutorado	35
	Doutorado Direto	0
Desligamentos (em 2016)	Mestrado	6
	Doutorado	7
	Doutorado Direto	0
Alunos ativos na Pós-Graduação durante 2016		335

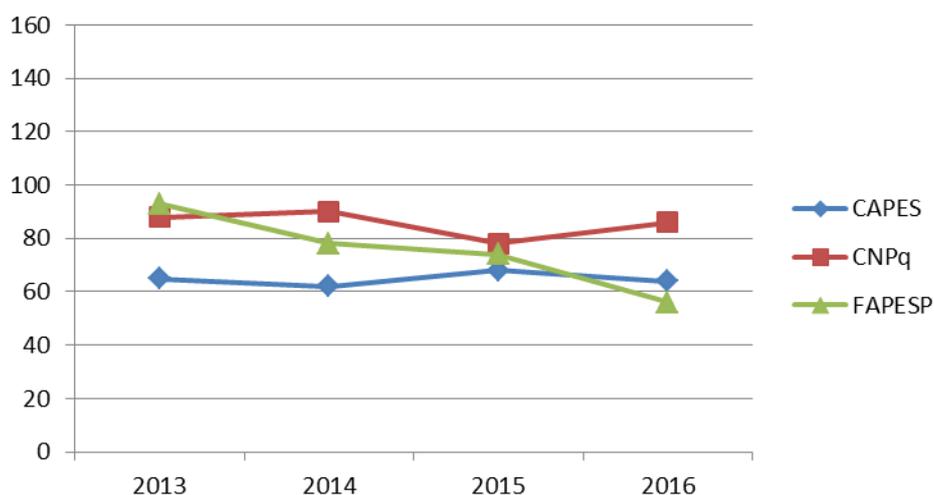
## 9. BOLSA DE ESTUDOS

As tabelas e o gráfico a seguir mostram a distribuição de bolsas por agência de fomento.

Bolsas de Mestrado	2013	2014	2015	2016
FAPESP	29	24	18	12
CNPq	40	41	36	42
CAPES	22	17	17	17
Outras	4	4	4	2
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>86</b>	<b>75</b>	<b>73</b>

Bolsas de Doutorado	2013	2014	2015	2016
FAPESP	64	54	56	44
CNPq	48	49	42	44
CAPES	43	45	51	47
Outras	3	1	3	6
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>149</b>	<b>152</b>	<b>141</b>

Número de bolsas atribuídas de 2013 a 2016



## 10. PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Em 2016, a Pós-Graduação do IFUSP produziu 35 dissertações de mestrado, 27 teses de doutorado, 460 publicações científicas em revistas especializadas (número que inclui 450 artigos em periódicos e 10 trabalhos completos em anais), 2 livros e 18 capítulos de livros.

Produção Científica	2013	2014	2015	2016
Publicações científicas	428	504	517	460
Livros	5	3	4	2
Capítulos	8	13	7	18
Dissertações	42	41	46	35
Teses	30	30	32	27

## 11. PAE

Por meio da participação no programa de Estágios em Docência da USP (programa PAE), os alunos de pós-graduação do nosso programa são formalmente alertados sobre as responsabilidades que terão na formação de recursos humanos para o Brasil e têm se preparado para as suas atividades futuras em docência, além de contribuir sistematicamente para a melhoria dos cursos de graduação, atuando no desenvolvimento de material didático, apoiando aulas de laboratório, viabilizando aulas extras de revisão e exercícios, plantões de dúvidas, atividades em grupo dentro de sala de aula. Os estagiários sempre são supervisionados por um docente. Antes do estágio, os alunos assistem a um conjunto de palestras (uma disciplina de um semestre) sobre Psicologia da Educação, desafios, técnicas e especificidades da atividade docente no Ensino Superior, de forma a potencializar os estágios. A disciplina é ministrada por um especialista na área de educação, através de palestras periódicas, e há avaliação ao final. A preocupação do programa com o estágio em docência pode ser medida por dois indicadores:

- a. A presidência da comissão PAE é de responsabilidade do Vice-Presidente da Comissão de Pós-Graduação do IFUSP. Em 2016, ela esteve sob responsabilidade do Prof. Luis Raul Abramo;
- b. Houve significativos esforços para o aumento da participação de pós-graduandos nos estágios nos últimos anos. Como há rodízio e um número máximo de vezes em que o aluno pode participar do programa (2 semestres no Mestrado e 4 no Doutorado), praticamente todos os alunos (não apenas os bolsistas CAPES) participam de ao menos um semestre de estágio em docência antes da conclusão do curso. Em 2016, 22% dos alunos de pós-graduação participaram do programa de estágio em docência.

A atividade dos estagiários PAE tem viabilizado ainda uma renovação nos métodos pedagógicos empregados na graduação como, por exemplo, em cursos de laboratório individualizados (experiência do LABFlex, iniciada em 2010), subdivisão de turmas em classes menores para aulas de exercícios complementares (cursos básicos), criação de turmas de reforço e orientação de estudo (criação de salas de estudo assistidas na licenciatura), introdução de novas tecnologias e recursos nos cursos regulares, como uma significativa melhoria do material disponibilizado na Internet e dos recursos audiovisuais utilizados em salas de aula, entre outros.

## 12. DADOS FINANCEIROS

Apresentamos os dados financeiros de 2016 da Comissão de Pós-Graduação:

Recurso Administrativo	Crédito	Débito
Bancas e auxílios		R\$3.148,05
Exame de ingresso		R\$2.518,10

GASTOS PROEX DE NOVEMBRO DE 2015 ATÉ 31/12/2016

**Tipo de verba: CUSTEIO**

Depósitos efetuados em 2016

R\$ 283.815,04

Diárias com Bancas	R\$ 13.912,20
Reembolso de táxi Bancas	R\$ 259,70
Passagens aéreas Bancas	R\$ 5.618,50
Auxílio para Alunos - Liberados	R\$ 106.984,53
Wescley - Sistemas e Página Internet CPG	R\$ 14.167,15
Daniela Provedel - Disciplina PAE	R\$ 7.858,40
EUFG = Courier + FUVEST	R\$ 16.331,25
Outros (manutenção equipto, etc.)	R\$ 4.442,20
Total Gasto	R\$ 169.573,93
Saldo	R\$ 302.993,03

### Tipo de verba: CAPITAL

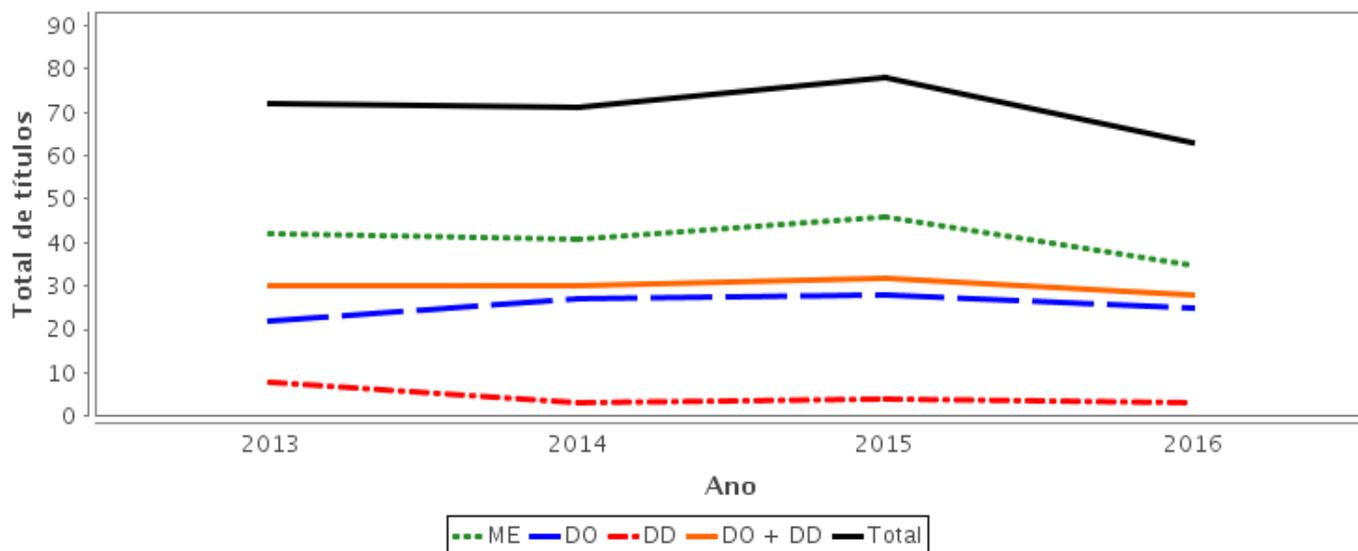
Depósito efetuado em 07/12/2016 para ser utilizado no ano de 2017.

Saldo	R\$ 89.730,75
-------	---------------

## 13. TESES E DISSERTAÇÕES

No ano de 2016, titulamos 35 mestres e 27 doutores (número que inclui 2 doutorados diretos). Dezesesseis dissertações e teses foram redigidas em inglês, de modo a dar maior visibilidade internacional aos resultados. O gráfico a seguir mostra a evolução do número de títulos do programa de 2013 a 2016.

### Evolução do número de títulos da área 43134 – Física



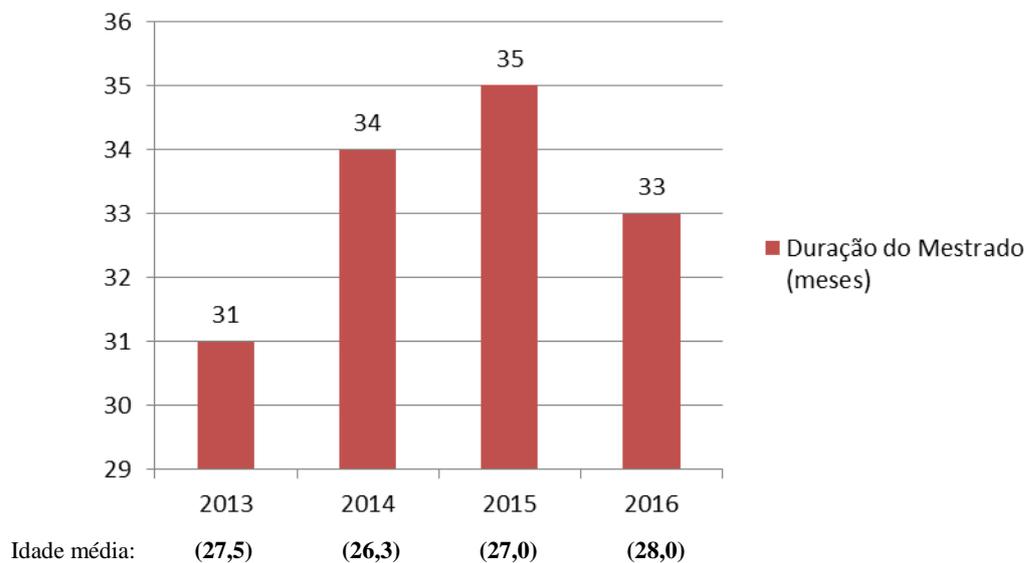
**TOTAL DE DEFESAS**

	Total de defesas	Mestrados	Doutorados	Doutorados Diretos
<b>2013</b>	72	42	22	8
<b>2014</b>	71	41	27	3
<b>2015</b>	78	46	28	4
<b>2016</b>	62	35	25	2

Em 2016, para o mestrado, o tempo de titulação médio foi 33 meses, para o doutorado após o mestrado, esse tempo foi 56 meses e 63 meses para o doutorado direto. A idade média dos estudantes que concluíram o mestrado foi 28 anos. Os estudantes que fizeram doutorado após o programa de mestrado concluíram seu programa com uma idade média de 32,8 anos; no caso do doutorado direto, a idade média ficou em 30,7 anos. Nos gráficos e tabelas seguintes, mostramos o tempo médio de titulação dos estudantes referente ao período 2013-2016.

Mestrado	Duração meses	Idade média de titulação
<b>2013</b>	31	27,5
<b>2014</b>	34	26,3
<b>2015</b>	35	27
<b>2016</b>	33	28

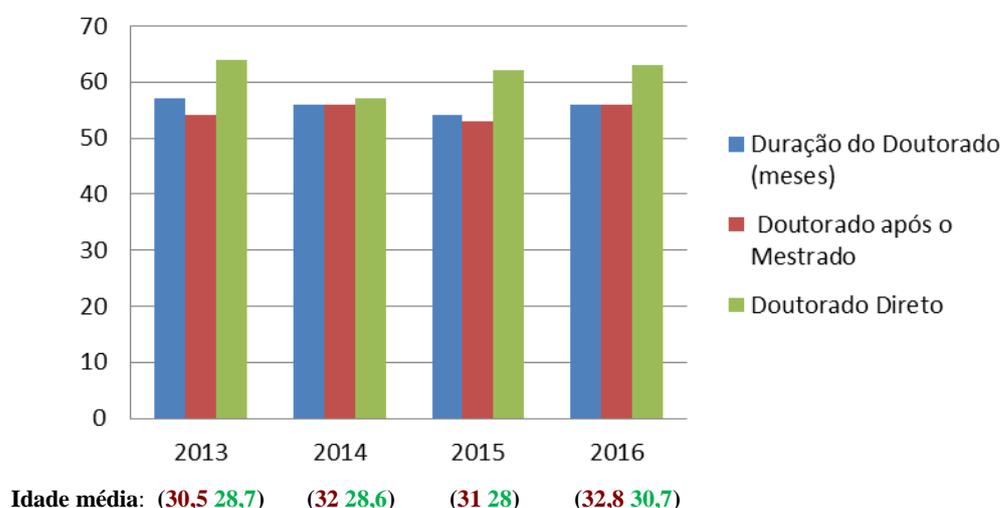
**Tempo de titulação do Mestrado (meses) de 2013 a 2016**



	Duração do Doutorado (meses)	Duração do Doutorado após o Mestrado (meses)	Duração do Doutorado Direto (meses)	Idade Média:	
				DO	DD
2013	57	54	64	30,5	28,7
2014	56	56	57	32,0	28,6
2015	54	53	62	31,0	28,0
2016	56	56	63	32,8	30,7

No gráfico abaixo, entre parênteses, está indicado o valor médio da idade de obtenção do título (o primeiro número refere-se ao doutorado após o mestrado e o segundo número refere-se ao doutorado direto).

**Tempo de titulação do Doutorado de 2013 a 2016**



### TEMPO DE TITULAÇÃO (em meses)

A tabela a seguir estabelece uma comparação entre os tempos de titulação dos alunos titulados pelo IFUSP entre os anos de 2013 a 2016.

TEMPO DE TITULAÇÃO MESES	MESTRADO				DOUTORADO				DOUTORADO DIRETO		
	<24m	≥24m	≥36m	≥48m	<48m	≥48m	≥60m	≥72m	<60m	≥60m	≥72m
2013 - M=42 D=22 DD=8	0	35	5	2	2	13	7	0	3	2	3
Porcentagem	0%	83%	12%	5%	9%	59%	32%	0%	37,5%	25%	37,5%
2014 - M=41 D=27 DD=3	1	29	5	6	3	12	12	0	2	0	1
Porcentagem	2%	71%	12%	15%	11%	44,5%	44,5%	0%	67%	0%	33%
2015 - M=46 D=28 DD=4	1	25	13	7	5	17	6	0	1	2	1
Porcentagem	2%	55%	28%	15%	18%	61%	21%	0%	25%	50%	25%
2016 - M=35 D=25 DD=2	1	27	2	5	0	17	8	0	1	0	1
Porcentagem	3%	77%	6%	14%	0%	68%	32%	0%	50%	0%	50%

A tabela seguinte mostra o número de alunos e as orientações concluídas por departamento.

# Relatório da Comissão de Pós-Graduação | 2016

RELAÇÃO DE ALUNOS ATIVOS DE 2016									
	FAP	FEP	FGE	FMA	FMT	FNC	Orientação Acadêmica	ORIENTADORES EXTERNOS	TOTAL
<b>Dissertações de Mestrado</b>	7	5	6	7	5	5	0	0	35
<b>Teses de Doutorado</b>	4	4	6	4	3	5	0	1	27
<b>Alunos de Mestrado</b>	11	14	16	23	15	18	0	2	99
<b>Alunos de Doutorado</b>	19	33	27	35	30	23	1	6	174
<b>Total de alunos no Departamento</b>	41	56	55	69	53	51	1	9	335
<b>Relação de Orientados/Orientador</b>	2,7	2,9	2,6	4,0	2,5	2,8	1	1,8	

A relação completa de teses e dissertações está disponível em <http://portal.if.usp.br/pg/>.