

## INSTITUTO DE FÍSICA DA USP

### COMISSÃO DE PESQUISA

#### RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2012 (01/01/2012 até 31/12/2012)

Este relatório descreve as principais atividades da Comissão de Pesquisa do Instituto de Física da USP no ano de 2012. A Comissão de Pesquisa do Instituto de Física da Universidade de São Paulo é formada por um representante de cada departamento do IFUSP (num total de seis departamentos), um representante discente e contou com a seguinte composição no período:

DEPT.	MEMBROS TITULARES	MEMBROS SUPLENTES
FAP	Ricardo Magnus Osório Galvão (28.06.2011 a 27.06.2013)	Artour Elfimov (28.06.2011 a 27.06.2013)
FEP	Fernando Tadeu Caldeira Brandt (27.11.2011 a 26.11.2013)	Marcelo Martinelli (27.11.2011 a 26.11.2013)
FGE	Mário José de Oliveira (11.09.2012 a 10.09.2014)	Márcio Teixeira do Nascimento Varella (11.09.2012 a 10.09.2014)
FMA	Josif Frenkel (25.08.2011 a 24.08.2013)	João A. Barata (25.08.2011 a 24.08.2013)
FMT	Euzi Conceição Fernandes da Silva (29.03.12 a 28.03.2014) Mandato de Presidente CPq: (19.09.2012 a 18.09.2014)	Félix Guilherme Gonzalez Hernandez (29.03.12 a 28.03.2014)
FNC	Roberto Vincençotto Ribas (29.04.2012 a 28.04.2014)	Celso Luiz Lima (29.04.2012 a 28.04.2014)
<b>REPRESENTANTES DISCENTES</b>		
	<b>MEMBRO TITULAR</b>	<b>MEMBRO SUPLENTE</b>
	<b>Vago</b>	<b>Vago</b>
<b>Secretária:</b> Márcia Ferreira Andrade e Margarida do Carmo Soares		

#### ATIVIDADES DE ROTINA

A Secretaria da Comissão de Pesquisa tem como atividades diárias o atendimento a bolsistas e orientadores, a divulgação de eventos e Programas de Apoio a Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e o intercâmbio de informações com as Secretarias do Instituto e a Pró-Reitoria de Pesquisa.

As atividades desenvolvidas em 2012 foram:

- Gerenciamento do Programa PIBIC/CNPq-USP, PIBITI/CNPq,
- Auxílio na organização do 20<sup>o</sup> SIICUSP
- Organização da reunião de Iniciação Científica,
- Gerenciamento do programa de Pós-Doutoramento,
- Gerenciamento do programa Projeto1- Apoio Novos Docentes, Incentivo à Pesquisa,
- Organização dos Colóquios
- Organização do Curso de Verão 2012,
- Gerenciamento do programa de Programa de Pré-Iniciação Científica,
- Auxílio no gerenciamento dos programas PROCONTES, USP/COFECUB, PROINFRA.

### **PROGRAMAS PIBIC/PIBIT**

O Programa de Iniciação Científica é voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação científica à pesquisa de estudantes de graduação do ensino superior.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico - PIBITI visa estimular estudantes do ensino técnico e superior ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação, bem como contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País. No processo seletivo de julho de 2012/2013, foram selecionados 40 bolsistas PIBIC e 03 bolsistas PIBITI.

Em relação aos Programas PIBIC-USP 2012/2013, foram 43 solicitações e o Instituto de Física foi contemplado com uma quota de 43 bolsas, ou seja, **100%** das solicitações foram atendidas. Houve um **acréscimo de 26%** em relação às solicitações atendidas em 2011/2012, uma vez que foram solicitadas 50 bolsas, sendo concedidas 37 (**74%** do total das solicitações pedidos).

Após a fase de inscrição dos alunos, foi feita a classificação dos estudantes conforme critérios definidos pela Comissão de Pesquisa, com grande ênfase no desempenho acadêmico do aluno. Além do desempenho acadêmico dos estudantes, a CPqIF também utilizou os critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa para a classificação dos professores/orientadores, conforme os critérios definidos pela PRP no edital- 2012/2013.

A divisão da distribuição dessas bolsas no IF está apresentada na tabela abaixo.

#### **Alunos PIBIC e PIBIT por Departamento e Agência de Fomento – Biênio 2012-2013**

Deptos.	AGÊNCIA DE FOMENTO			
	Bolsistas	CNPq	Institucional	Santander
FAP	03	03	00	00
FEP	10	08	02	00
FGE	08	05	03	00
FMA	05	05	00	00
FMT	07	06	01	00
FNC	10	06	04	00
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>00</b>

## **20º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA USP**

Participaram do 20º Simpósio Internacional de Iniciação Científica SIICUSP/2012 **30** alunos do IFUSP. O bolsista, Henrique José Correia Zanoli, orientando Profa. Dra. Helena Maria Petrilli, foi contemplado com Menção Honrosa e muito embora não tenha sido agraciado com a premiação, seu trabalho foi bastante elogiado pela Comissão de Avaliação do SIICUSP. Ele também foi agraciado com uma premiação para apresentar o trabalho de IC no exterior.

### **1. REUNIÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

A Comissão de Pesquisa realizou em 29.09.2012 a VIII Reunião de Iniciação Científica do IFUSP. Os coordenadores das quatro sessões paralelas foram unânimes na avaliação de que os trabalhos apresentados tinham ótimo nível, e que as apresentações foram muito claras e bem feitas. Além dos bolsistas do PIBIC/CNPq, outros de Iniciação Científica com bolsas de outros órgãos de fomento apresentaram, por intermédio da Comissão de Pesquisa, seus respectivos trabalhos de Iniciação Científica em 29.09.2012. Abaixo as planilhas com os trabalhos que foram apresentados.

#### **VIII Reunião de Iniciação Científica – 29/09/2012 Programa das apresentações Coordenador: Prof. Dr. Artour Elfimov**

<b>BOLSISTA</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>DEPTO</b>	<b>TÍTULO</b>
<b>Adamor Luz Eleiel Virgino</b>	André de Pinho Vieira	FGE	Mecânica estatística de sistemas complexos: propagação de rumores em redes hipercúbicas
<b>Danilo Furlan Kaid</b>	Adriano de Mesquita Alencar	FGE	Modelo de linhas de transmissão aplicado à análise da onda de pulso arterial
<b>Heitor de Jesus e Martins de Amorim</b>	Maria Cecília Barbosa da Silveira Salvadori	FAP	Produção e caracterização de réplicas de superfícies microfabricadas
<b>Leonardo Werneck de Avellar</b>	Artour G. Elfimov	FAP	Introdução à localização de perturbações de densidade por um sistema de refletometria em Tokamak
<b>Luís Henrique Mendes dos Santos</b>	Américo A. F. S. Kerr	FAP	Caracterização e análise do material particulado fino (MP2,5) na cidade do Recife
<b>Wanderson Conceição Ferreira</b>	Alexandre Lima Correia	FAP	Estudo da fase termodinâmica em hidrometeoros e sua temperatura de glaciação
<b>Xin Xin Zhang</b>	Thereza Borello Lewin	FEP	Ampliação de recursos do espectrógrafo magnético: processamento digital dos pulsos dos detectores sensíveis à posição e aplicações

**VIII Reunião de Iniciação Científica – 29/09/2012**  
**Programa das apresentações**  
**Coordenadores Profs. Drs.: Felix Guillermo Gonzalez. Hernández e Alexandre Levine**

<b>BOLSISTA</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>DEPTO.</b>	<b>TÍTULO</b>
<b>Raissa Lima de Oblitas</b>	Maria Cecília Salvadori	FAP	Utilização de microscopia eletrônica de varredura para observação de micro e nanoestruturas
<b>Renato Vasconcelos Coura Soares</b>	Euzi Conceição Fernandes da Silva	FMT	Modelamento teórico de estruturas semicondutoras utilizadas na fabricação de fotodetectores
<b>Thales Borrelly dos Santos</b>	José Fernando Diniz Chubaci	FNC	Produção por deposição assistida por feixe de íons e caracterização de filmes finos de óxido de háfnio
<b>Walquiria Godoy</b>	Nora Lia Maidana	FEP	Comparação das curvas de eficiência de detecção experimentais e simuladas
<b>Gabriel Marinello de Souza Santos</b>	Helena Maria Petrilli	FMT	Introdução ao estudo de propriedades magnéticas e eletrônicas em sistemas metálicos nanoestruturados
<b>Dimy Nanclares Fernandes Sanches</b>	Luis Gregório G. V. Dias da Silva	FMT	Espectro de anéis quânticos sujeitos a campos magnéticos
<b>João Henrique Garcia Maia</b>	Alain Andre Quivy	FMT	Responsividade de fotodetectores de radiação infravermelha baseados em poços e pontos quânticos

**VIII Reunião de Iniciação Científica – 29/09/2012**  
**Programa das apresentações**  
**Coordenadores Profs. Drs.: Roberto Vicençotto Ribas, Leandro Romero Gasques e Márcia de Almeida Rizzutto**

<b>BOLSISTA</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>DEPTO.</b>	<b>TÍTULO</b>
<b>Luis Felipe Medeiro Alves</b>	Leandro Romero Gasques	FNC	A new approach to the reaction $\alpha + {}^{12}\text{C}$ using the Sao Paulo Potential
<b>Caio Eduardo Ferreira Lima</b>	Marcelo Gameiro Munhoz - FNC	FNC	Estudo da viabilidade da medida direta de mésons B em colisões entre íons-pesados relativísticos
<b>Edson Ponciano Rosa</b>	Márcia de Almeida Rizzutto	FNC	Estudo das modificações produzidas por feixes iônicos nas camadas superficiais de materiais poliméricos
<b>Fernando Rodrigues Aguirre</b>	Manfredo Harri Tabacniks	FAP	Implementação da calibração do método PIXE para análise de amostras espessas no LAMFI-SP
<b>Leandro Milhomens da Fonseca</b>	Rubens Lichtenthaler	FNC	Projeto e montagem do sistema de controle de fluxo de gás para detectores a gás do RIBRAS
<b>Rafael Escudeiro</b>	Roberto Vicençotto Ribas	FNC	Desenvolvimento de um sistema automático de controle da alimentação de N <sub>2</sub> -líquido para detectores de Ge hiperpuro

**VIII Reunião de Iniciação Científica – 29/09/2012**  
**Programa das apresentações**  
**Coordenador Prof. Dr. João Carlos Alves Barata**

<b>BOLSISTA</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>DEPTO.</b>	<b>TÍTULO</b>
<b>Adriana Valerio</b>	Adilson José da Silva	FMA	Método WKB em Mecânica Quântica Supersimétrica
<b>Flávia Mayumi Ruziska Hirata</b>	Tânia Tomé - FGE	FGE	Modelos estocásticos em redes espacialmente estruturadas. processo de contato.
<b>Gustavo Rodrigues Romano Soares</b>	Elcio Abdalla	FMA	Anatomia computacional e geometria Riemanniana
<b>Henrique Fabrelli Ferreira</b>	Arnaldo Gammal	FEP	A função de correlação no modelo de Ising
<b>João Braga de Góes e Vasconcellos</b>	Renata Funchal	FMA	Introdução à Física de Partículas Elementares
<b>Leonardo dos Reis Leano Soares</b>	Marília J. Caldas	FMT	Geração de números aleatórios para uso em dinâmica molecular
<b>Rafael Minatogau Ferro</b>	Maurício Porto Pato	FMA	Distribuição estatística de comprimento das palavras

**PÓS-DOCTORAMENTO**

O Programa de Pós-Doutoramento do Instituto cadastrou 61 pesquisadores em **2012**, dos quais **24 são iniciantes**, e **37 solicitaram prorrogação**. O detalhamento por departamento e por fontes financiadoras é apresentado na tabela abaixo. Entre os 37 que solicitaram prorrogação, 15 solicitaram certificados, ou seja, encerraram as atividades de pesquisa.

<b>Deptos.</b>	<b>AGÊNCIA DE FOMENTO</b>					
	<b>Nº total de bolsas</b>	<b>FAPESP</b>	<b>CNPq</b>	<b>CAPES</b>	<b>Outras Fontes</b>	<b>Sem bolsa</b>
<b>FAP</b>	12	05	03	02	00	02
<b>FEP</b>	11	09	00	00	00	02
<b>FGE</b>	11	07	04	00	00	00
<b>FMA</b>	15	10	05	00	00	00
<b>FMT</b>	07	05	02	00	00	00
<b>FNC</b>	05	03	02	00	00	00
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>04</b>

**PROJETO 1 - RECURSOS COMPLEMENTARES PARA APOIO À PESQUISA**

A finalidade deste projeto é oferecer, através de um processo rápido e desburocratizado, verbas complementares a professores da USP cujos projetos de pesquisa foram qualificados por

agências de fomentos nacionais e estrangeiras (FAPESP, CNPq, FINEP, FBB, OMS, Internacional Foundation for Science, Ford Foundation, etc). Foram feitos 38 pedidos, todos contemplados.

<b>Departamentos</b>	<b>Nº de Contemplados</b>
FAP	09
FEP	10
FMT	09
FMA	04
FNC	06
Total da verba = R\$ 100.000,00	<b>38</b>

#### **PROGRAMA DE APOIO AOS NOVOS DOCENTES DA USP**

Objetivo: O papel dos pesquisadores mais jovens para garantir o fortalecimento da pesquisa na USP, tanto em quantidade como em qualidade, é reconhecido por todos. Reconhecer esse fato é importante no momento em que a universidade passa por uma expansão considerável de seus quadros docentes. A finalidade deste projeto é oferecer aos recém-contratados, que apresentarem o protocolo de submissão à FAPESP de um pedido de auxílio à pesquisa ou projeto especial, uma contrapartida da universidade no valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

<b>Depto.</b>	<b>Professor</b>	<b>Agência de Fomento</b>	<b>R\$</b>
<b>FAP</b>	José Helder Facundo Severo	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FEP</b>	Márcia Regina Dia Rodrigues	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FEP</b>	Jorge José Leite Noronha Júnior	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FGE</b>	Leandro Ramos Souza Barbosa	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FMA</b>	Marcos Vinicius Borges Teixeira Lima	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FMT</b>	Alexandre Levine	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
<b>FNC</b>	Renato Higa	<b>FAPESP</b>	<b>5.000,00</b>
			<b>Total = 35.000,00</b>

## COLÓQUIOS

Os colóquios do Instituto de Física coordenados pelo Prof. Dr. Said R. Rabbani totalizaram **23** apresentações no período 01.03.2012 a 29.11.2012. Eles foram apresentados com regularidade durante todo o ano, com exceção do mês de julho, e envolveram temas de pesquisa em física, institucionais e de cultura geral. Apesar da variedade dos temas, a frequência de estudantes, professores e funcionários oscilou em torno de 20 a 200 pessoas.

Tabela dos seminários proferidos

Nº	TÍTULO	PALESTRANTE	UNIVERSIDADE	DATA
1	Aspectos recentes das mudanças climáticas globais: da observação, atribuição, modelagem e geoengenharia	Paulo Eduardo Artaxo Netto	IFUSP	01.03
2	Aplicações da nanotecnologia em medicina: novos sistemas para diagnóstico e tratamento	Valtencir Zucolotto	IFSC-USP	08.03
3	A organização da pesquisa na USP	Marco Antonio Zago	Pró-Reitor de Pesquisa da USP (FMRP-USP)	15.03
4	Como os tecidos uterinos são remodelados sob a influência dos hormônios ovarianos para receber e implantar o embrião.	Telma Maria Tenório Zorn	Pró-Reitora de Pós-Graduação da USP (IB-USP)	22.03
5	Neutrinos: de oscilações de sabor a monitoramento de reatores nucleares	João Carlos Costa dos Anjos	CBPF	29.03
6	O Núcleo de Apoio à Pesquisa de Fluidos Complexos da USP	Antônio Martins de Figueiredo Neto	IFUSP	19.04
7	Desafios da sustentabilidade na construção civil	Vahan Agopyan	Pró-Reitor de Pós-Graduação da USP (EP-USP)	03.05
8	Um ano após Fukushima: vale a pena ter energia nuclear no Brasil	Leonam dos Santos Guimarães	Assistente do Diretor Presidente da Eletrobrás Termonuclear	10.05
9	O espaço da energia no Brasil	Joaquim Francisco de Carvalho	Professor Colaborador do IEE/USP	17.05
10	Panorama da pós-graduação em Física no Brasil e no IFUSP	Sylvio Canuto	Coordenador da área de Física e Astronomia na CAPES (IFUSP)	14.06
11	Três temas importantes para a pesquisa no Brasil: bionanotecnologia, gaseificação de biomassa e a cadeia produtiva das terras raras	Fernando Silveira Navarra	Vice-Diretor do IF-USP	21.06
12	O CNPEM e suas atividades em ciência tecnologia e inovação	Carlos Alberto Aragão de Carvalho	Diretor Geral do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais CNPEM/ABTlus	02.08

13	Pensando a Física no Teatro	Hélio Eichbauer	Escola de Artes Visuais do Parque Lage - RJ	09.08
14	Física e tecnologia	Sérgio Risola, Márcia Barbosa e Vanderlei Bagnato	CIETEC Inovação e Empreendedorismo, Diretora IF UFRGS, Agência Inovação USP	16.08
15	The little bang: results and prospects of the ALICE experimental at the LCH	Paolo Giubellino	Universidade de Torino – Coordenador do experimento ALICE do acelerador LHC	30.08
16	O programa energético brasileiro	José Goldemberg	IFUSP	20.09
17	Buracos negros supermassivos: questões respondidas e questões sem respostas	José Antonio de F. Pacheco	Prof. Emérito da Universidade de Nice Observatoire de La Côte d'Azur	27.09
18	Onde estamos com o debate sobre cotas no Brasil e por que a USP se atrasou para entrar nele?	Kabengele Munanga	FFLCH -USP	04.10
19	Drop-based microfluidics: biology a picoliter at a time	David A. Weitz	School of Engineering and Applied Sciences/Department of Physics Harvard University, Cambridge, USA	11.10
20	Uma experiência pioneira no uso do computador nas artes	Giorgio Moscati	Professor Sênior do IFUSP	18.10
21	O Prêmio Nobel de 2012: medidas e manipulação de sistemas quânticos individuais	Paulo A. Nussenzweig	Professor do IFUSP	08.11.
22	Conversão entre correntes de carga elétrica, de calor e de spin em nanoestruturas magnéticas: novo ímpeto para spintrônica	Sérgio M. Rezende	Depto de Física da Universidade Federal de Pernambuco	22.11
23	Estudo das flutuações do espaço-tempo usando átomos frios	José Tito Mendonça	Instituto Superior Técnico Lisboa - Portugal	29.11

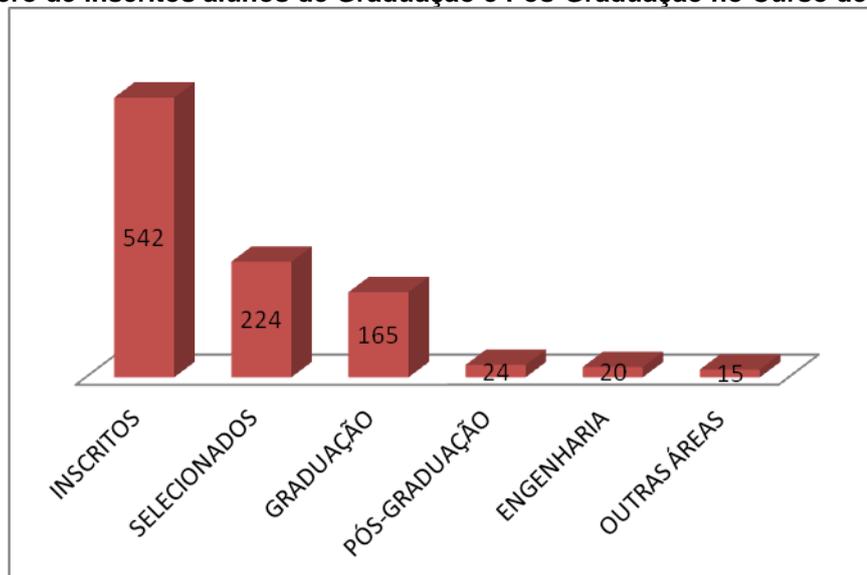
### **CURSO DE VERÃO DE 2012**

As inscrições para o Curso de Verão 2012 foram abertas no período setembro a novembro de 2011. Inscreveram-se online 542 estudantes, de quase todos os estados do Brasil e também da América Latina. Foram selecionados 224 alunos de graduação e da pós-graduação, sendo 165 da graduação da área de física, 20 da engenharia, 15 de outras áreas e 24 da pós-graduação. Os critérios estabelecidos para a seleção dos participantes foram: rendimento acadêmico dos alunos e participação em Programa de Iniciação Científica. A nota de corte para a seleção foi 6.9. Durante o Curso de Verão, 11 laboratórios foram visitados pelos alunos. Dos 146 alunos participantes, 126 receberam certificados e 20 não tiveram frequência suficiente para recebê-lo. Dos 146 alunos que participaram do curso, 100 receberam auxílio hospedagem no CEPEUSP, mas somente 75 alunos

hospedaram-se efetivamente. A repercussão do Curso de Verão entre os estudantes foi muito boa. Os Simpósios, as Palestras, os Mini-Cursos e as Visitas aos Laboratórios contaram sempre com um número muito expressivo de estudantes.

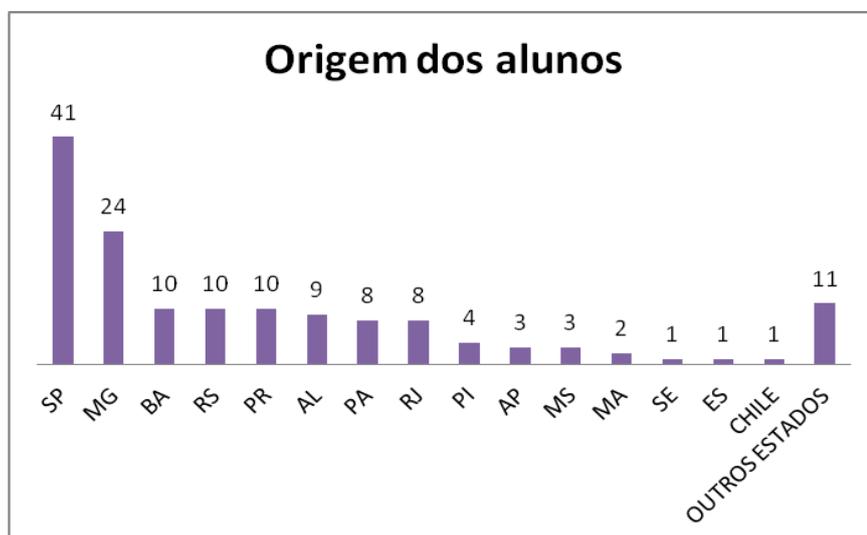
Vale ainda ressaltar que a Comissão de Pesquisa ofereceu almoço, jantar e dois lanches (café da manhã e da tarde) para todos os alunos que participaram do evento.

**Número de inscritos alunos de Graduação e Pós-Graduação no Curso de Verão**

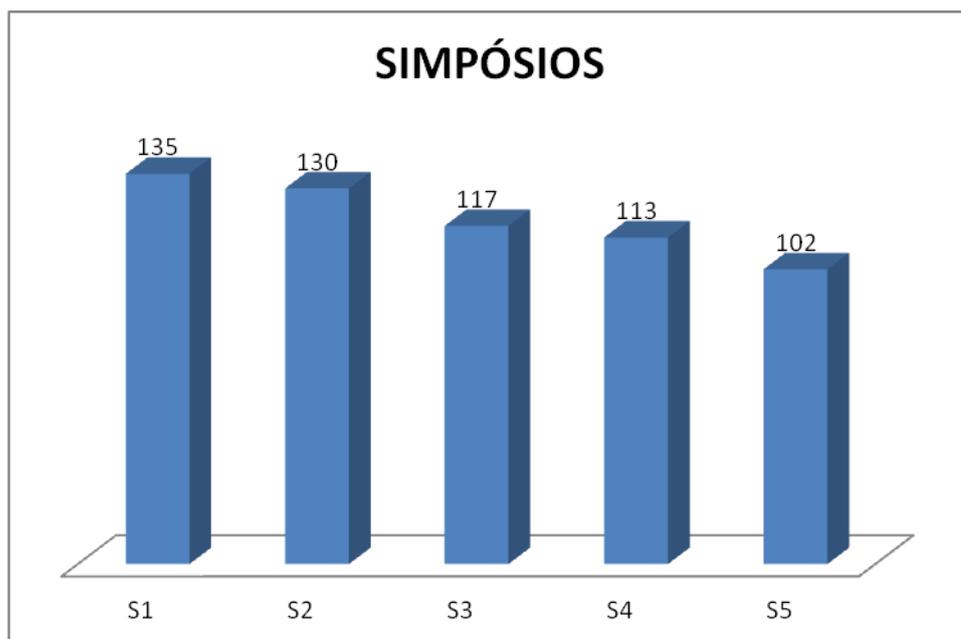


Na sequência, é apresentada a distribuição por estado de origem dos 146 alunos que frequentaram as Palestras, Simpósios e Visitas aos Laboratórios e outros detalhes sobre o Curso de Verão.

**Frequência de participação dos alunos no Curso de Verão 2012**



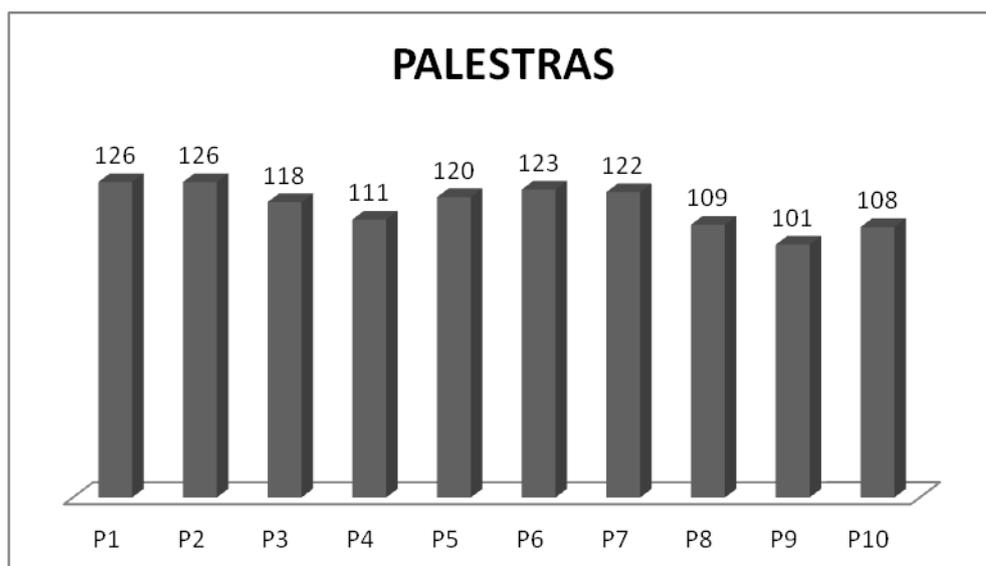
## Frequência de participação dos alunos nos diversos simpósios do Curso de Verão 2012



### TÍTULOS DO SIMPÓSIOS

- Simpósio-1: Física Aplicada às Ciências Ambientais = **135**
- Simpósio-2: Astrofísica Nuclear = **130**
- Simpósio-3: A Física Nuclear no LHC = **117**
- Simpósio-4: Física de Plasmas e suas Aplicações = **113**
- Simpósio-5: Técnica de Espalhamento de Raios-X e Baixos Ângulos, Aplicados a Sistemas Biológicos = **102**

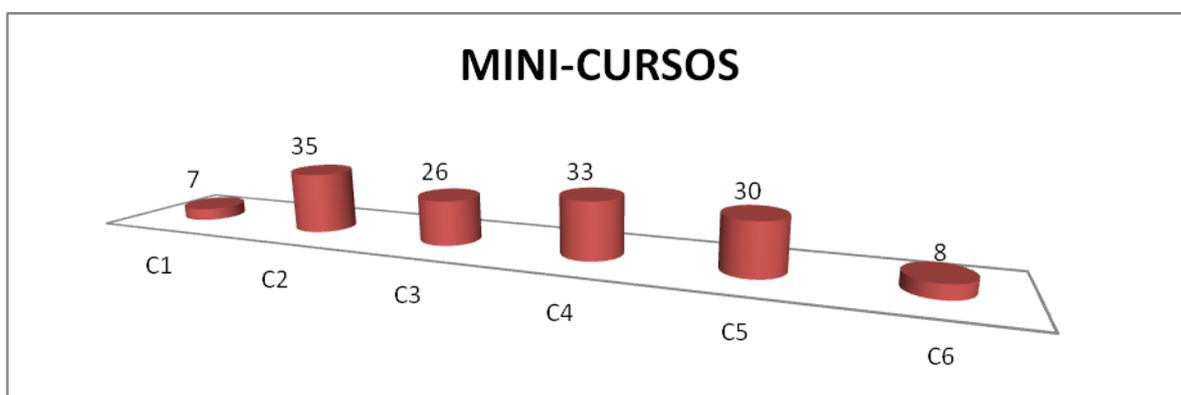
## Frequência de participação dos alunos nas Palestras do Curso de Verão 2012



### TÍTULOS DAS PALESTRAS

- Palestra-1: Pós-Graduação no Instituto de Física = **126**
- Palestra-2: A Física das Mudanças Climáticas Globais = **126**
- Palestra-3: Processos Magneto-Ópticos Ultra-Rápidos = **118**
- Palestra-4: Óptica de Nanocristais = **111**
- Palestra-5: Ótica e Informação Quântica = **120**
- Palestra-6: Aplicações de Ressonância Magnética Nuclear em Medicina = **123**
- Palestra-7: Os vários Sabores da Teoria Quântica: da Mecânica à Informação = **122**
- Palestra-8: Fenômenos Magnéticos em Sistemas Nanoestruturados = **109**
- Palestra-9: Universidade e Aplicações da Física de Poucos Corpos Fracamente Ligados = **101**
- Palestra-10: Quarks, Glúons e Hádrons no LHC = **108**

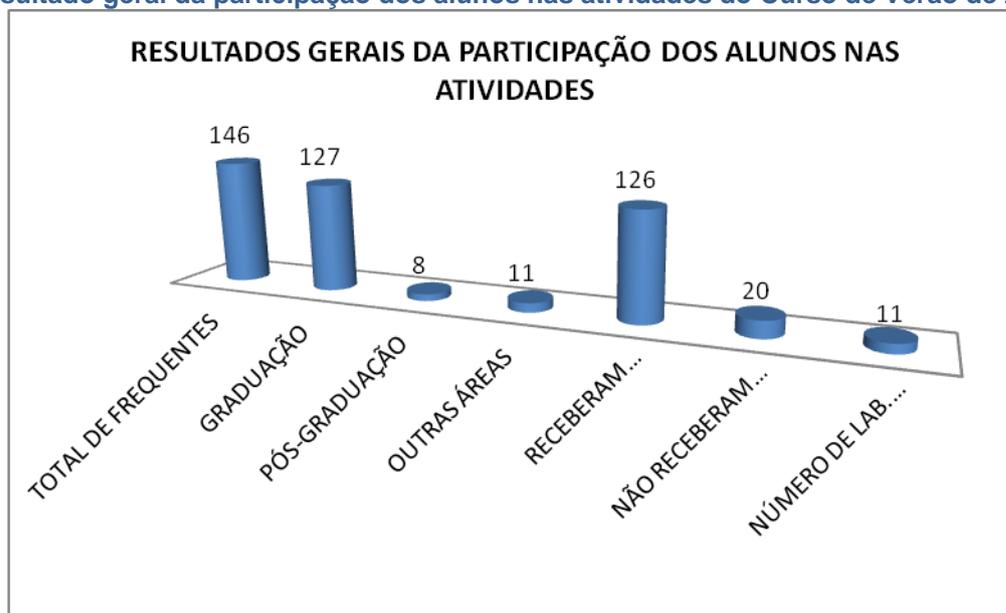
### Frequência de participação dos alunos nos Mini-Cursos do Curso de Verão 2012



### MINI-CURSOS

- **C1:** Métodos não Destrutivos para Análise de Obras de Arte = **07**
- **C2:** Aplicações das Radiações na Medicina = **35**
- **C3:** Nanoestruturas Semicondutoras: Técnicas Experimentais = **26**
- **C4:** Aceleradores de Partículas: Princípios e Aplicações = **33**
- **C5:** Tópicos em Mecânica Estatística = **30**
- **C6:** Simulação Computacional de Materiais = **08**

### Resultado geral da participação dos alunos nas atividades do Curso de Verão de 2012



- Alunos Participantes = **146**
- Receberam Certificados =126 (75% DE FREQUÊNCIA)
- Não Receberam Certificado = 20 (MENOS 72% DE FREQUÊNCIA)
- Número de Laboratórios Visitados =**11**