

O Papel do Estado na Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação

Ronald Cintra Shellard

CIÊNCIA (e TECNOLOGIA)
SÃO APOIADOS NO TRIPÉ:

UNIVERSIDADES (com recursos públicos)

INSTITUTOS DE PESQUISAS (rec. públicos)

EMPRESA (com frequência com recursos públicos)

Em qualquer país de relevância

Número de Pesquisadores, Tecnologistas e
Técnicos em cada segmento (proporção)

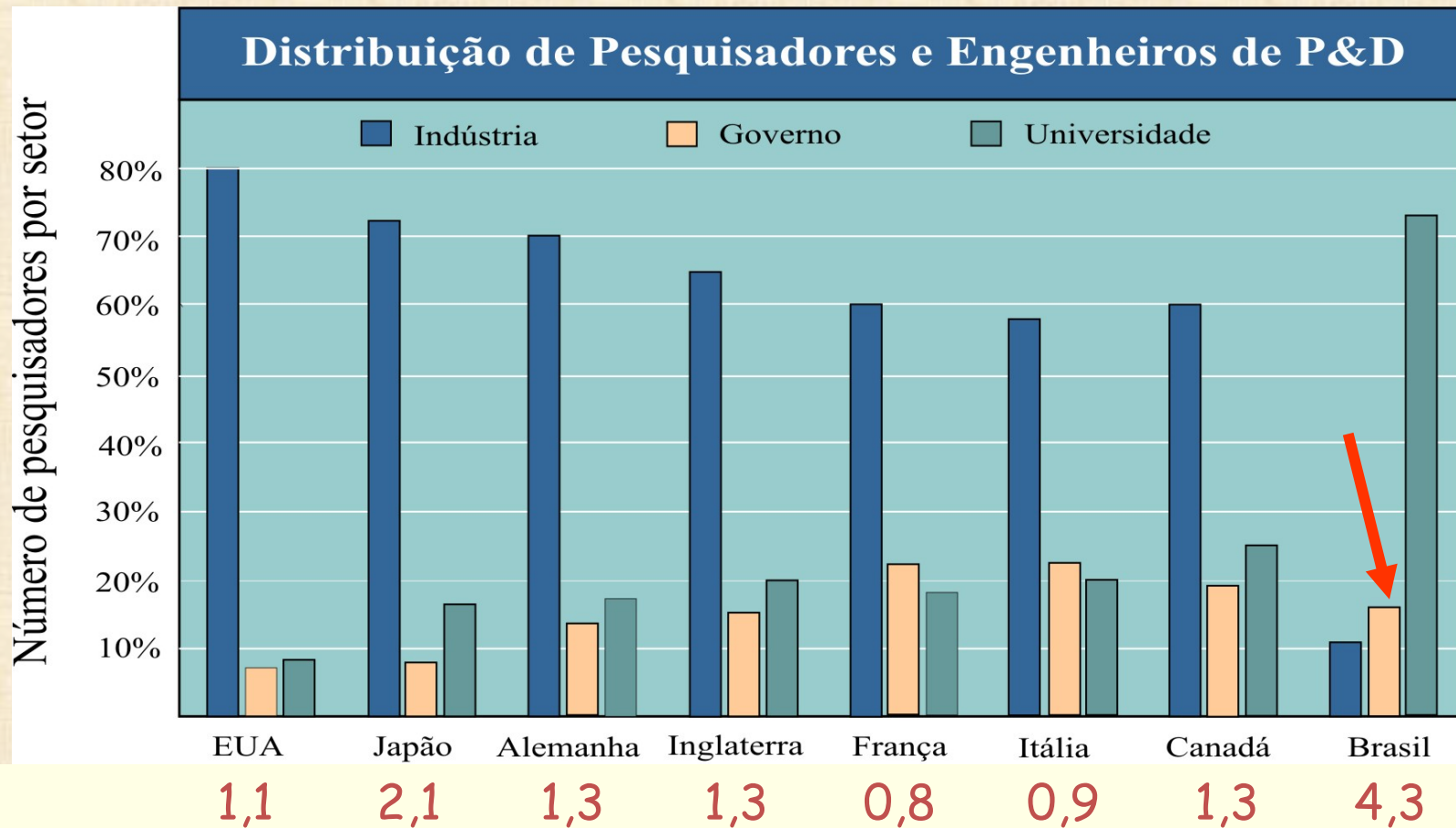
UNIVERSIDADES ~ 2

INSTITUTOS DE PESQUISAS ~ 1

EMPRESA ~ ???

Em qualquer país de relevância

A razão 2:1 (Univ:IP é razoável)



LONG TIME AGO!

Física para um País Competitivo (CAPES ~2007)

DADOS DE 2011 INDICAVAM A RELAÇÃO ENTRE
O NÚMERO DE PESSOAS ASSOCIADAS À
PESQUISA ENTRE UNIVERSIDADE E INSTITUTOS
DE PESQUISAS DA ORDEM DE

12

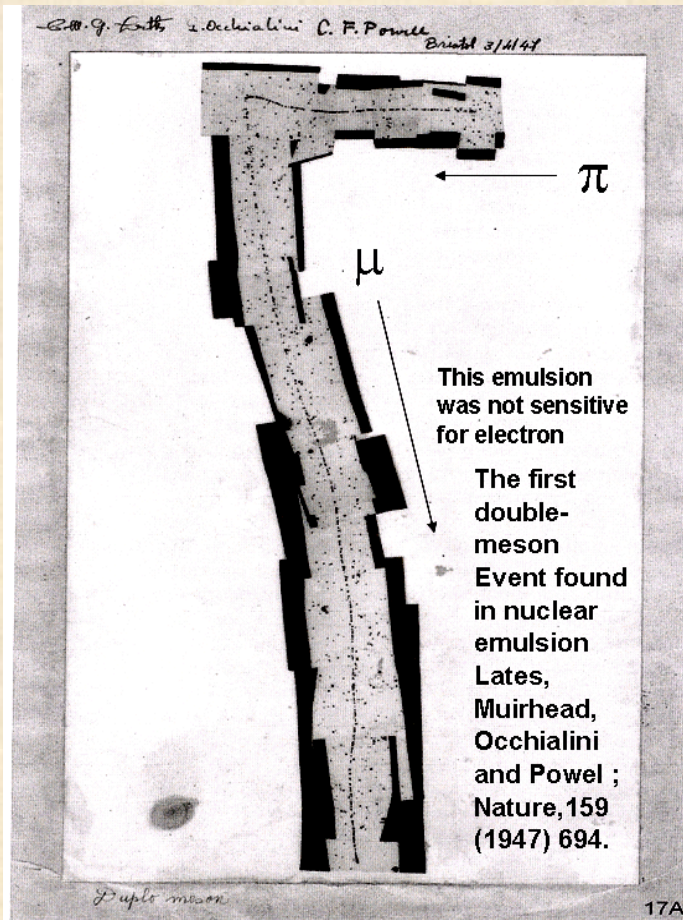
[E NÃO SE PODE DIZER QUE HÁ EXCESSO DE
PESQUISA NA UNIVERSIDADE!]

QUAL A DIFERENÇA ENTRE A PESQUISA NA UNIVERSIDADE E NOS INST. DE PESQUISA?

1. Foco da Universidade é a formação de gente
2. Foco de um Instituto é a Pesquisa
3. Na Universidade a pesquisa é livre
4. Institutos devem (ou deveriam) cumprir uma missão
5. Universidade é autônoma
6. Institutos são (ou deveriam ser) infraestrutura!

São papéis complementares

CBPF

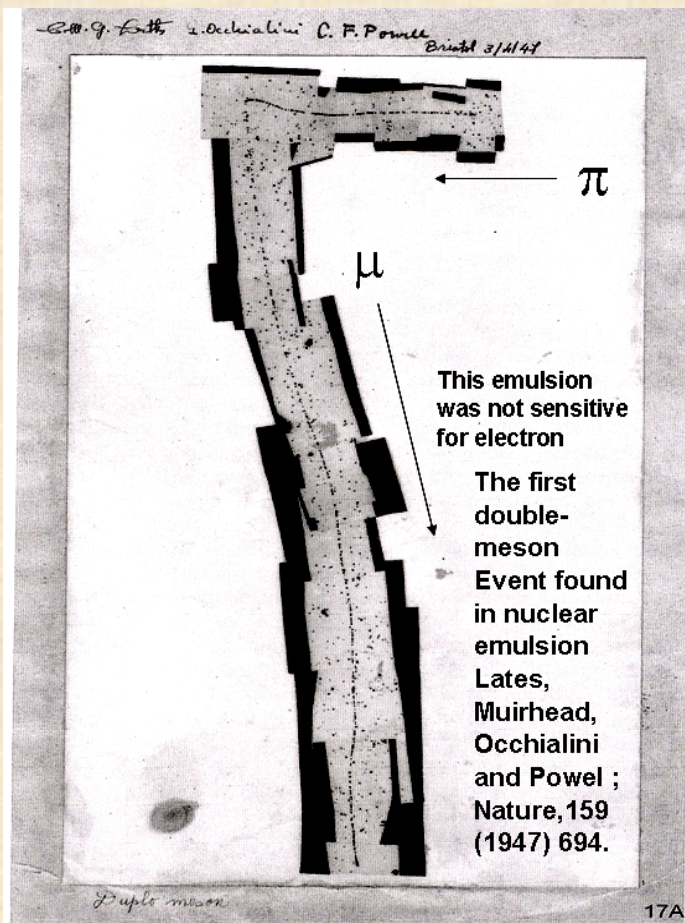


Ata da Fundação do CBPF:

Aos 15 (quinze) de janeiro de 1949, com a finalidade de criarem uma entidade destinada a pesquisas físicas, reuniram-se à Rua Pedro Lessa no. 35, 12º. Andar – sala 1207, os senhores ...

...terá como objetivos:

- promover estudos e **pesquisas físicas** e **matemáticas**, e coordenar, sistematizar e **divulgar** os conhecimentos pertinentes a esses ramos de ciência;





Ata da Fundação do CBPF:

- b) **criar e manter**, isoladamente ou por meio de ajustes e contratos com entidades oficiais ou particulares, **cursos** especializados, e promover **conferências** culturais;
- c) patrocinar, promover e custear estudos e pesquisas nos campos das **ciências abstratas e das experimentais**, e, nomeadamente, no **campo industrial**, sem prejuízo dos objetivos fixados nas alíneas anteriores;
- d) promover o **intercâmbio** cultural com as universidades e instituições científicas **nacionais e estrangeiras**;
- e) **articular-se** com outras entidades congêneres, nacionais ou estrangeiras, para a realização das finalidades acima;
- f) **conceder bolsas de estudos** ou de pesquisa, dentro e fora do país.

FUNDAÇÃO DO CBPF | 1949

MEMBROS FUNDADORES

Abrahão de Moraes
Adalberto Menezes de Oliveira
Agostinho Jaensch S.J.
Aluizio Bezerra Coutinho
Anísio Spínola Teixeira
Alvaro Alberto da Motta e Silva
Amaury Alves Menezes
Aníbal Fernandes
Antonio Aniceto Monteiro
Antonio Bezerra Baltar
Antonio Carlos Barbosa Teixeira
Antonio José da Costa Nunes
Antonio Rodrigues
Armando Dubois Ferreira
Arthur Hehl Neiva
Arthur Moses
Ary Nunes Tietbold
Augusto Araújo Lopes Zamith
Augusto Frederico Schmidt

Benedito Castrucci
Bernardino C. Mattos Netto
Bernhard Gross
Blandina Azeredo Fialho
Branca Fialho

Caio Libânio Soares
Candido da Silva Dias
Carlos Chagas Filho
Cesar Guinle
Cesar Lattes
Christovam Colombo dos Santos
Cyrillo Hercules Florence

Dulcídio Pereira

Edison Farah
Edmundo de Macedo Soares e Silva
Eduardo S. Monteiro de Castro
Elisa Frota Pessoa
Elysário Tavora Filho
Elza de Cesário Alvim
Elza Furtado Gomide

Ernesto Luiz de Oliveira Junior
Ernani da Motta Rezende
Euvaldo Loddi

Fernando Furquim de Almeida
Francisco Clementino de San Tiago Dantas
Francisco Magalhães Gomes
Francisco Matarazzo Sobrinho
Francisco Mendes de Oliveira Castro
Francisco Xavier Roser S.J.

Gabriel Emiliano de Almeida Fialho
Geraldo da Rocha Lima

Henry British Lins de Barros
Hervásio Guimarães de Carvalho
Homero Barbosa de Assis Martins
Hugo Ribeiro
Humberto Grande

Jayme Tiomno
Jean Meyer
João Alberto Lins de Barros
João Christovão Cardoso
João Consone Perrone
João Holmes Sobrinho
João da Silva Monteiro
Joaquim da Costa Ribeiro
Joaquim Faria Góes Filho
Jorge Americano
Jorge Mendes de Oliveira Castro
José Carneiro Felipe
José Leite Lopes
José M. dos Santos Pena
José Otávio Knaack de Souza
Josué Lage

Lauro Xavier Nepomuceno
Lélio Itapoambira Gama
Leopoldo Nachbin
Lino Leal de Sá Pereira
Lourenço Borges
Luiz de Barros Freire

Luiz Cintra do Prado
Luiz H. Jacy Monteiro
Luiz Paes Leme
Luiz Siqueira Netto
Luiz Serôa Filho

Maria Laura Mousinho Leite Lopes
Mario A. Guimarães
Mario Camarinha da Silva
Mario Henrique Bettamio
Mario Werneck
Martha Siqueira Netto Lattes
Mauricio Matos Peixoto
Miguel Mauricio da Rocha
Moacyr Teixeira da Silva

Nelson Alberto Lins de Barros
Nelson Chaves
Newton da Silva Maia

Omar Catunda
Orlando Rangel Sobrinho
Oronar Moreira
Oswaldo Aranha
Oswaldo Frota Pessoa
Oswaldo Gonçalves de Lima
Othon Henri Leonardos

Paulino Cavalcanti
Paulo de Assis Ribeiro
Paulo Emidio Barbosa
Paulo Estevam Berredo Carneiro
Paulo de Arruda
Paulo Saraiva Toledo
Paulus Aulus Pompeia
Petronio de Almeida Magalhães

Roberto Marinho de Azevedo
Roberto Maurell Lobo Pereira
Roberto Aureliano Salmeron
Romildo Cordeiro Pessoa
Rômulo Barreto de Almeida

Teófilo Alves da Silva
Walter Schutzer

MEMBROS EFETIVOS

Agostinho Lage Ornellas de Souza
Alfredo Marques de Oliveira
Almir Godofredo de Almeida e Castro .
Antonio José Duffles de Andrade Amarante
Argus Fagundes Ourique Moreira

Claudio Vianna de Lima

Darcy Ribeiro

Ebert Chamoun

Georges Schwachheim
Guido Beck

Haity Moussatché

Ismael Escobar Vallejo

Jacques Abulafia Danon
José Geraldo Brandão
José Machado de Faria

Lindolpho de Carvalho Dias
Lopo de Carvalho Coelho
Luiz Felipe Villares Paiva
Luiz Marquez y Bajos

Manoel Emilio Pereira Guillon

Octadlio Cunha

Raymundo Moniz de Aragão
Renato Archer
Roberto Bastos da Costa

Ugo Camerini

Wladimir Murtinho



**CBPF, na sua fundação
era uma instituição privada!**

Não funcionou!



MISSÃO do CBPF

*Realizar **pesquisa básica** em Física e **desenvolver suas aplicações**, atuando como instituto nacional de Física do MCTIC e polo de investigação científica e formação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal científico.*



*Realizar **pesquisa básica** em Física e
desenvolver suas aplicações, ...*

*CBPF **NÃO** faz **INOVAÇÃO***

SÓ fazemos pesquisa INÚTIL!



Valores e Princípios

- *CT&I para o Desenvolvimento Nacional*
- *Rigor Científico*
- *Incentivo e Respeito à Pluralidade Intelectual*
- *Valorização da Competência*
- *Responsabilidade Social*
- *Transparência na gestão*
- *Ética na Ciência*



CBPF – Áreas de P&D

Atividade em Física Experimental, Teórica e Aplicações

- *Altas Energias e Astropartículas*
- *Cosmologia e Gravitação*
- *Materiais, Nanociência e Nanotecnologia*
- *Biofísica*
- *Informação Quântica*
- *Mecânica Estatística e Sistemas Complexos*
- *Instrumentação Científica*



CBPF – Áreas de P&D

Atividade em Física Experimental, Teórica e Aplicações

- *Altas Energias e Astropartículas*
- *Cosmologia e Gravitação*
- *Materiais, Nanociência e Nanotecnologia*
- *Biofísica*
- *Informação Quântica*
- *Mecânica Estatística e Sistemas Complexos*
- *Instrumentação Científica*



Programa de Pós Graduação (CAPES 7)

- *Mestrado e Doutorado em Física (o primeiro programa de pós graduação em Física do Brasil)*
- *Mestrado Profissional em Instrumentação Científica*
- *Internacionalização: 1º Brasil ; (Scimago/SCOPUS/2013)*

Inovação

- *Núcleo de Inovação Tecnológica: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologias - NIT-Rio/MCTI*

Colaborações Internacionais

- *CERN, FERMILAB, CLAF, TWAS, CNRS, CONACYT, NSF, DAAD, SFI, IIN*
- *Projetos: CMS, LHCb, Auger, Dark Energy Survey, MAGIC*



Inserção Internacional

- *CLAF*
- *CERN*
- *Fermilab*
- *ICRAnet*
- *Astroparticle Physics International Forum (OECD)*
- *IDPASC*

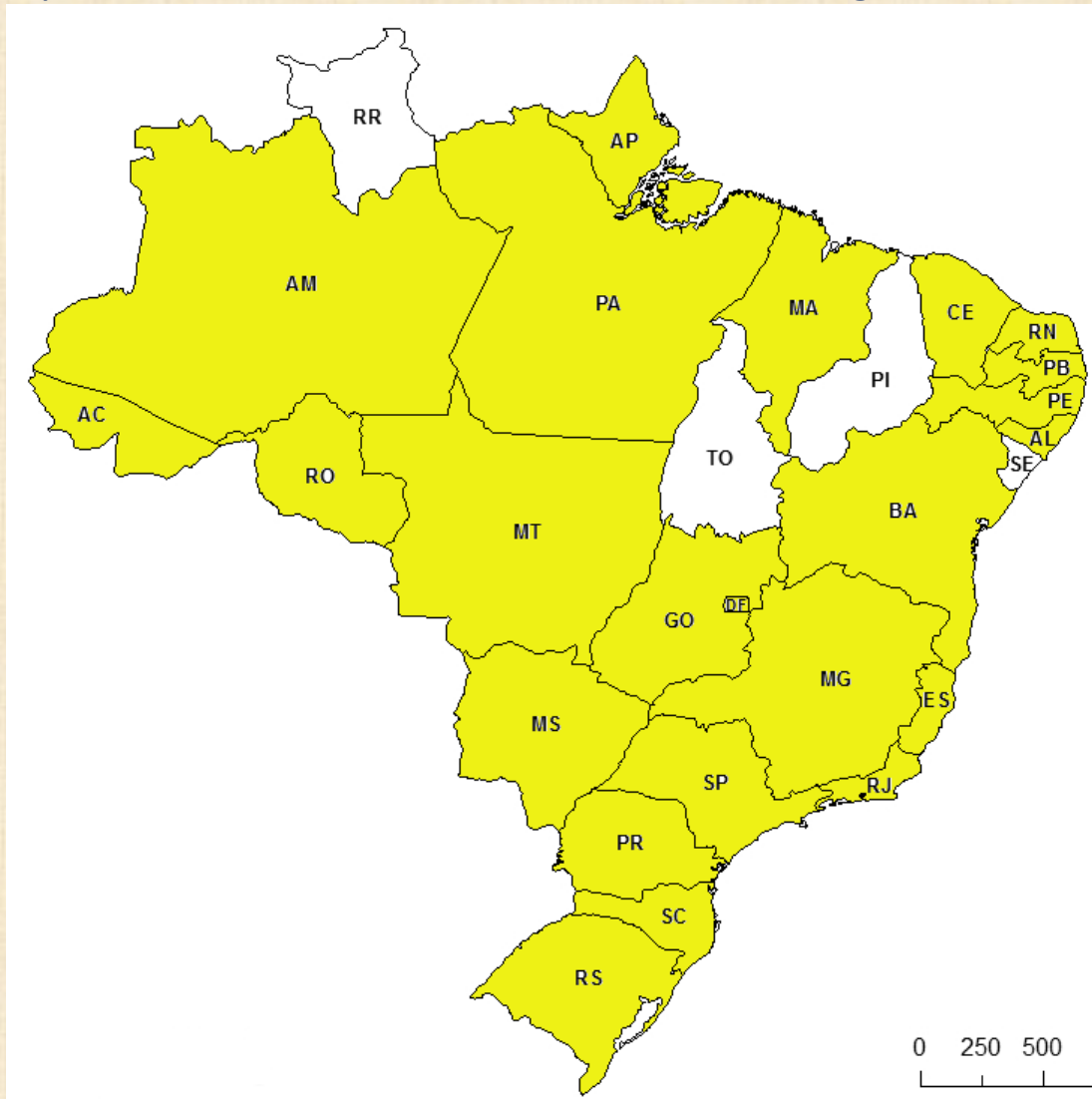
Conferências

Rede (invisível) de relações internacionais

- *Instrumento de Estado*



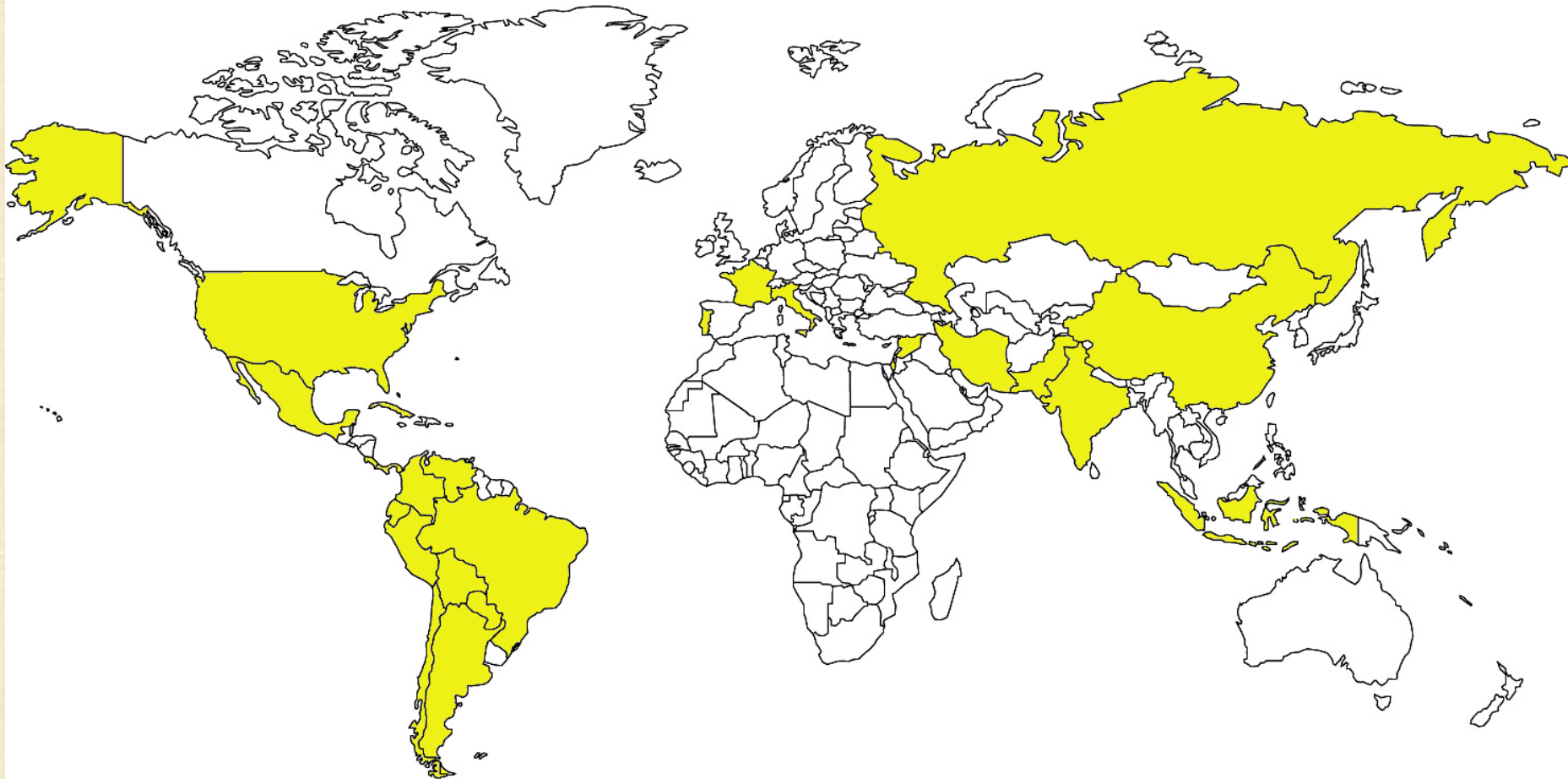
Origem por Estado de alunos matriculados no Programa de Pós Graduação do CBPF



ESTADO	Alunos
GOIÁS	7
MATO GROSSO	1
DISTRITO FEDERAL	7
ACRE	2
AMAPÁ	2
AMAZONAS	2
PARÁ	21
RONDÔNIA	1
ALAGOAS	4
BAHIA	18
CEARÁ	16
MARANHÃO	4
PARAÍBA	8
PERNAMBUCO	17
RIO GRANDE DO NORTE	8
RIO GRANDE DO SUL	35
SANTA CATARINA	10
PARANÁ	12
ESPÍRITO SANTO	25
MINAS GERAIS	46
RIO DE JANEIRO	295
SÃO PAULO	44



Origem de alunos matriculados no Programa de Pós Graduação do CBPF





Escolas e Conferências em 2017

- IV *Workshop* da Rede de Bioengenharia do Estado do Rio de Janeiro (Fevereiro)
- 2ª Escola Avançada de Física Experimental do CBPF – EAFExp (Fevereiro)
- 6ª Reunião de Trabalho do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Sistemas Complexos (INCT-SC) (Março)
- Workshop ‘Fundamentos de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) em Petrofísica’ (Março)
- Encontro Geral do Consórcio CTA (Maio)
- 16ª *Brazilian School of Cosmology and Gravitation* (BSCG) (Julho)
- 11ª Escola do CBPF (Julho)
- Workshop Anual’ da Rede Nacional de Física de Altas Energias - ‘Instrumentação científica em física de altas energias no Brasil’. (Agosto)
- VI *Quantum Information School and Workshop*’ (Agosto)
- Quantum cosmology and bouncing models’ (Cosmologia quântica e modelos com ricochete) - NPN60 (Homenagem aos 60 anos do Pesquisador Nelson Pinto Neto) (Setembro)
- *Workshop Surface Science Rio* (WS2Rio) (Novembro)
- Rio November Conference 2017’ - Colaboração Brasil e Noruega na área de petróleo e gás (Novembro)

Inovação Brasil: Para onde vamos?



Rede Rio Metropolitana

93 Acadêmicos
28 Prefeitura
31 Metro
2 Supervia

Total: 154

**335 Km de
Fibras Ópticas**

Deodoro

Radial Supervia

Anel Fundão

Maracanã

Anel Norte

Anel Centro

Backbone

Radial LAMSA

Backbone Nacional

Internacional

PTT-RJ

Copacabana

CBPF



Anel Gávea

Barra

Jogos Olímpicos 2016

Image © 2011 GeoEye

Image © 2011 TerraMetrics

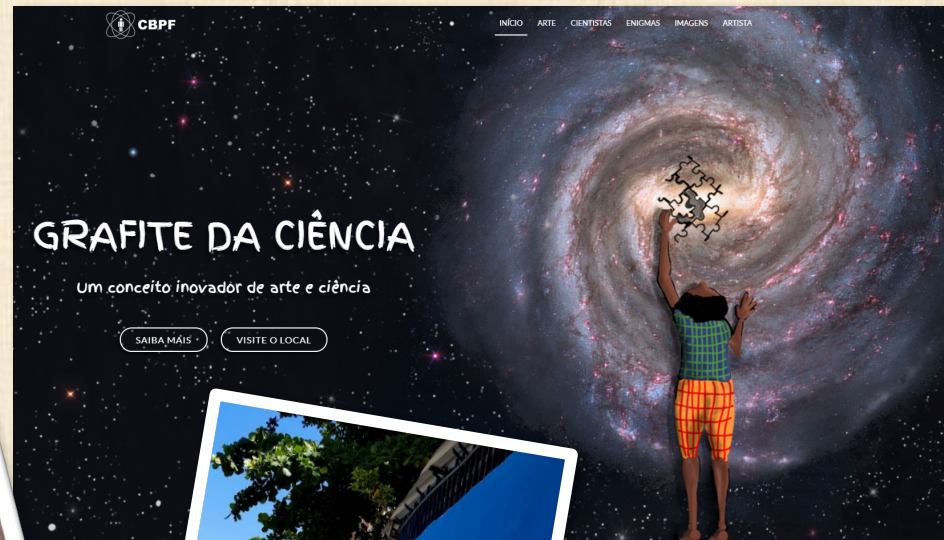
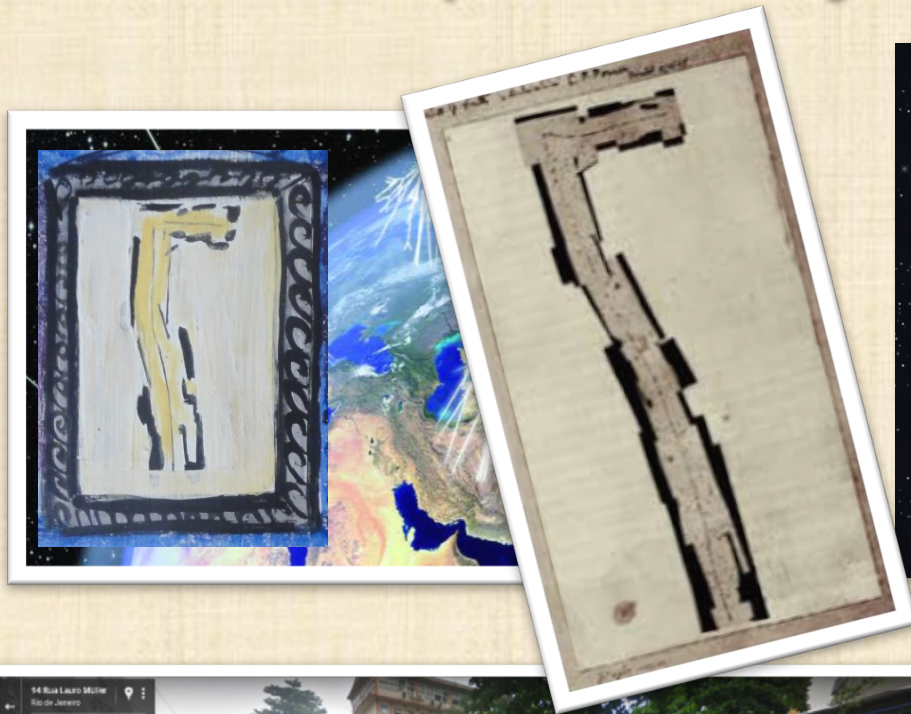
Data SIO NOAA US Navy NGA GEBCO

22° 55' 18.88" S 43° 17' 32.45" O elev 336 m

Google earth

Altitude do ponto de visão 29.73 km

Popularização da Ciência



ANDIFES - Fevereiro 2018

Ministério da Ciência, Tecnologia,
Inovações e Comunicações

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

ANO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ARTIGOS	230	265	360	313	328	362	336	350**
PESQUISADORES	59	56	52	60 *	57	55	55	52

* Ingresso de 13 pesquisadores via concurso público

** Dados ainda preliminares



FORMAÇÃO CIENTÍFICA

ANO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DOUTORES	11	15	14	12	15	21	13	16
MESTRES	29	16	19	12	16	16	12	15
Total	40	31	33	24	31	37	25	31



Multi-messenger Observations of a Binary Neutron Star Merger

LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration, Fermi GBM, INTEGRAL, IceCube Collaboration, AstroSat Cadmium Zinc Telluride Imager Team, IPN Collaboration, The Insight-Hxmt Collaboration, ANTARES Collaboration, The Swift Collaboration, AGILE Team, The 1M2H Team, The Dark Energy Camera GW-EM Collaboration and the DES Collaboration, The DLT40 Collaboration, GRAWITA: GRAVitational Wave Inaf TeAm, The Fermi Large Area Telescope Collaboration, ATCA: Australia Telescope Compact Array, ASKAP: Australian SKA Pathfinder, Las Cumbres Observatory Group, OzGrav, DWF (Deeper, Wider, Faster Program), AST3, and CAASTRO Collaborations, The VINROUGE Collaboration, MASTER Collaboration, J-GEM, GROWTH, JAGWAR, Caltech-NRAO, TTU-NRAO, and NuSTAR Collaborations, Pan-STARRS, The MAXI Team, TZAC Consortium, KU Collaboration, Nordic Optical Telescope, ePESSTO, GROND, Texas Tech University, SALT Group, TOROS: Transient Robotic Observatory of the South Collaboration, The BOOTES Collaboration, MWA: Murchison Widefield Array, The CALET Collaboration, IKI-GW Follow-up Collaboration, H.E.S.S. Collaboration, LOFAR Collaboration, LWA: Long Wavelength Array, HAWC Collaboration, The Pierre Auger Collaboration, ALMA Collaboration, Euro VLBI Team, Pi of the Sky Collaboration, The Chandra Team at McGill University, DFN: Desert Fireball Network, ATLAS, High Time Resolution Universe Survey, RIMAS and RATIR, and SKA South Africa/MeerKAT
(See the end matter for the full list of authors.)

Received 2017 October 3; revised 2017 October 6; accepted 2017 October 6; published 2017 October 16

⁸⁷⁵ IFLP, Universidad Nacional de La Plata and CONICET, La Plata, Argentina

⁸⁷⁶ Universität Hamburg, II. Institut für Theoretische Physik, Hamburg, Germany

⁸⁷⁷ Fermi National Accelerator Laboratory, USA

⁸⁷⁸ Stichting Astronomisch Onderzoek in Nederland (ASTRON), Dwingeloo, The Netherlands

⁸⁷⁹ New York University, New York, NY, USA

⁸⁸⁰ Karlsruhe Institute of Technology, Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Karlsruhe, Germany

⁸⁸¹ Michigan Technological University, Houghton, MI, USA

⁸⁸² Experimental Particle Physics Department, J. Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia

⁸⁸³ Instituto de Física de Rosario (IFIR) – CONICET/U.N.R. and Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas U.N.R., Rosario, Argentina

⁸⁸⁴ Laboratoire de Physique Nucléaire et de Hautes Energies (LPNHE), Universités Paris 6 et Paris 7, CNRS-IN2P3, Paris, France

⁸⁸⁵ SUBATECH, École des Mines de Nantes, CNRS-IN2P3, Université de Nantes, France

⁸⁸⁶ Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

⁸⁸⁷ University of Łódź, Faculty of Astrophysics, Łódź, Poland

⁸⁸⁸ University of Łódź, Faculty of High-Energy Astrophysics, Łódź, Poland

⁸⁸⁹ ...



Números trágicos!

CARREIRAS		LOTAÇÃO											
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PESQUISADORES		67	66	64	63	58	56	52	60	57	55	55	53
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	TECNOLOGISTAS	21	20	19	22	22	22	20	20	20	20	18	16
	TÉCNICOS	28	26	22	25	26	25	25	28	26	26	25	25
GESTÃO, PLANEJAMENTO E CARGO INFRA-ESTRUTURA EM C&T COMISSIONADO	ANALISTAS EM C&T	14	15	14	13	12	12	11	9	8	8	8	8
	ASSISTENTES EM C&T	40	37	34	35	35	32	31	25	25	22	21	20
		2	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0
	CELETISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	AUXILIARES EM C&T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		172	166	155	160	155	148	141	143	137	131	127	123



CONCLUSÕES

A QUESTÃO FUNDAMENTAL NÃO É

O QUE O CBPF FAZ

MAS SIM,

O QUE O CBPF PODERIA FAZER

SOMOS INSTRUMENTO DO ESTADO

BRASILEIRO



CONCLUSÕES

A QUESTÃO FUNDAMENTAL NÃO É
O QUE OS INSTITUTOS FAZEM

MAS SIM,

O QUE OS IP PODERIAM FAZER

SOMOS INSTRUMENTO DO ESTADO

BRASILEIRO