

## **Enclosure 2**



# Carta Consulta

apresentada ao

**Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil**

Solicitando apoio para o

**Projeto Brazilian Science Data Center (BSDC)**

Pela

**International Center of Relativistic Astrophysics Network  
(ICRANet)**

outubro, 2012

**Apresentação:** Desde a entrada oficial do Brasil na ICRANet, estudos foram realizados para identificar oportunidades e meios para apoiar o rápido desenvolvimento da astrofísica, cosmologia e pesquisa espacial no Brasil numa base sustentada. Como resultado desses esforços foram dotadas as seguintes ações:

## **1. Ações Cumpridas:**

1.1 Criação, por parte da ICRANet, do “International Relativistic Astrophysics Doctoral Program” (IRAP-PhD), em colaboração com AEI – Albert Einstein Institute – Potsdam (Alemanha), Berlin Free University (Alemanha), CBPF – Brazilian Centre for Physics Research (Brasil), ETH – Zurich (Suíça), Ferrara University (Itália), IHES (França), Indian centre for space physics (Índia), Nice University Sophia Antipolis (França), Observatory of the Côte d’Azur (França), Rome University – “Sapienza” (Itália), Savoie University (França), Shanghai Astronomical Observatory (China), Stockholm University (Suécia), Tartu Observatory (Estônia); Concessão de bolsas de pós-graduação em astrofísica e cosmologia para estudantes brasileiros; oferta de estágios avançados na ICRANet, em Pescara, e em outros centros de pesquisa europeus; promoção de workshops e seminários no Brasil e favorecimento do encontro entre cientistas brasileiros e cientistas de centros avançados de pesquisa, objetivos esses, que estão sendo cumpridos.

1.2 Foram assinados acordos de cooperação com as seguintes instituições brasileiras de pesquisa e ensino: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), S. José dos Campos, S. Paulo; Instituto Tecnológico da Aeronáutica, (ITA), S. José dos Campos, S. Paulo, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); objetivando, assim, a realização de ampla e permanente cooperação científica nos campos da astrofísica, cosmologia e disciplinas afins e a utilização de espaço em sua sede na cidade do Rio de Janeiro, para a instalação provisória do escritório da ICRANet no Brasil; entretanto temos outros acordos em fase de realização e estudo com: Universidade Federal da Paraíba, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (Capes).

1.3 Com base no acordo de Cooperação assinado com o Governo do Estado do Ceará, foi realizado, em Fortaleza, de 22 a 26 de maio de 2009 o evento “The sun, the stars, the Universe and General Relativity (Sobral 90) durante o qual foram apresentados trabalhos originais nos campos da astrofísica e da cosmologia com a participação de cientistas de vários países. Os proceedings dessa reunião foram publicados por Cambridge Scientific Publishers; está em programação uma reunião anual no Rio de Janeiro, dedicada à astrofísica relativística no âmbito do Programa Cesare Lattes.

## **2. Ações Permanentes:**

2.1 Inauguramos a sede da ICRANet no Rio de Janeiro no espaço concedido pelo CBPF (ver anexo...); estamos avaliando a possibilidade de ampliar a sede de Cassino da Urca; no âmbito do Programa Cesare Lattes, temos em programação uma reunião anual no Rio de Janeiro, dedicado à astrofísica relativística (ver acima). Temos em fase de planejamento uma escola de Cosmologia e Astrofísica a funcionar inicialmente em espaço cedido pelo CBPF, no Rio de Janeiro, com o propósito de oferecer ensino avançado em astrofísica, cosmologia e áreas correlatas e promover programa contínuo de atualização para cientistas brasileiros e sul americanos.

2.2 Graças ao apoio de FAPERJ e CAPES temos em programação o desenvolvimento do Programa Cesare Lattes que consiste em: a) troca de pesquisadores da ICRANet para as atividades realizadas na ICRANet Rio e nos centros que já assinaram os acordos de colaboração no Brasil; b) possibilidade, para os professores brasileiros, de permanência, para um período de pesquisa, nos Institutos da ICRANet; c) atribuição de bolsas de estudo para 20 doutorandos por ano para o projeto IRAP-PhD.

2.3 Desenvolvimento do Brazilian Science Data Center (BSDC), que já ficou operativo na sede do Rio (ver detalhes neste documento).

## **3. Ações Institucionais:**

3.1 Todas as providências estão sendo tomadas junto ao Ministério das Relações Exteriores visando a assinatura do Acordo de Sede para a sede ICRANet-Rio;

#### 4. PROJETO BRAZILIAN SCIENCE DATA CENTER

4.1 Este document foi elaborado graças a colaboração dos professores Carlo Luciano Bianco (ICRANET), João Braga (Vice Presidente do INPE), Paolo Giommi (Diretor do ASI SCIENCE DATA CENTER (ASDC, Itália), Mário Novello (CBPF) e Remo Ruffini (ICRANet).

4.2 **Introdução:** O desenvolvimento da investigação científica, nas áreas de astrofísica, cosmologia e pesquisa espacial tem sido limitado, no Brasil, pela falta de um Data Center em condições de receber, arquivar, processar e disponibilizar aos cientistas brasileiros informações oriundas de estações e laboratórios a bordo de satélites, telescópios e radio telescópios assim como de estações em terra e de outros centros de dados científicos. Por esta razão cientistas e técnicos brasileiros recebem, com atraso, dados de grande importância para a execução de seus trabalhos o que limita sua competição com colegas de outros países que têm essa facilidade a seu dispor. Trata-se, portanto, de um problema cuja solução não pode ser adiada.

4.3. **A solução:** A ICRANet, além de congrega astrofísicos teóricos e observacionais trabalhando em pesquisa de ponta, tem o concurso de técnicos altamente qualificados em condições de projetar e instalar o Brazilian Data Center e dar assistência a sua operação. Além disso, conta com o respaldo e a cooperação do ASI Science Data Center, (ASDC) órgão da Agência Espacial Italiana, equipado para oferecer suporte a missões espaciais nos campos da astronomia, astrofísica, cosmologia, exploração do sistema solar e física de astro partículas. Uma descrição detalhada das atividades do ASDC, sua infraestrutura, volume de dados armazenados, serviços, missões espaciais por ele apoiadas, serviços prestados à comunidade astronômica encontra-se no documento “The ASI Science Data Center”, ADF TN2011-2, que segue em anexo.

As principais atividades científicas e de ensino da ICRANet são contéudas nos três volumes do Relatório do Diretor aqui anexos. A cooperação da ASDC para com o projeto do BSDC teve início na fase de consultas para elaboração do projeto do BSDC e tem continuidade no presente. Como parte das atividades preliminares objetivando a instalação do BSDC foram realizadas reuniões com o ASDC, na Itália e com especialistas brasileiros, no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em S. José dos Campos. Seminários foram ministrados no CBPF e no INPE pelo astrofísico Paolo Giommi, Diretor do ASDC. O Diretor da ICRANet, Remo Ruffini, manteve contactos pessoais com o Diretor do CBPF do que resultou a inclusão do projeto do BSDC na parceria firmada entre as duas instituições. A cooperação da ASDC compreenderá prestar apoio técnico, fornecer ao BSDC dados de todas as missões científicas, promover a troca de software, assim como oferecer cooperação científica.

Sem dúvida, o BSDC não só representará a fonte de dados e informações de que carecem a astrofísica, a cosmologia e a pesquisa espacial no Brasil como um polo de aglutinação de cientistas trabalhando nessas áreas. O BSDC se constituirá, também, um instrumento de integração latino-americana posto que suas informações estratégicas serão disponibilizadas aos cientistas da América do Sul.

O BSDC, a partir do início das suas atividades, constará da participação nas colaborações internacionais de alto nível já iniciadas pelo ASDC no âmbito do Virtual Observatory. Um exemplo é a atual colaboração entre o ASDC, o CfA (Cambridge, USA) e ISDC (Genebra, Suíça) para a realização de *tool* (IRIS e ASDC-SED builder) avançados para a gestão e a análise científica de dados multi-frequenciais (rádio, infravermelhos, óticos, raios-x e gama) e multi-temporais de fontes extragalácticas.

## **5. Objetivos do BSDC**

5.1 O objetivo principal do BSDC é fornecer dados de todas as missões científicas internacionais existentes sobre o comprimento de onda de raios X e gama para todas as fontes galácticas e extragalácticas do universo. Atenção especial será dada para alcançar o comprimento integral dos níveis definidos pelo International Virtual Observatory Alliance (IVOA). Além desses objetivos específicos, o BSDC promoverá seminários técnicos e manterá um programa de divulgação científica e popularização da ciência com foco na compreensão do universo. A implantação do BSDC ocorrerá em duas etapas: a primeira, a ser implantada tão logo o Ministério da Ciência e Tecnologia aceite apoiar o projeto. A segunda, a ser posta em prática posteriormente.

Como demonstração da real possibilidade técnica do projeto, nos meses passados procedeu-se à instalação de um primeiro protótipo do software WEB e de parte dos arquivos de dados dos stélites AGILE e Swift num computador colocado no CBPF no Rio de Janeiro. Este site experimental fica atualmente alcançável no endereço [bsdc.icranet.org/main](http://bsdc.icranet.org/main).

## **6. Aspectos técnicos: Uma possível configuração inicial do BSDC: O hardware de alto valor e o pessoal humano necessário**

**6.1 Arquivos de Dados Astronômicos da ASDC que poderiam ser duplicados no BSDC:** O Brasil vai receber cópia de um subconjunto ou do total dos dados conjuntos e serviços disponíveis no ASDC de acordo com apolítica de cada missão específica, a saber:

### **6.2 Arquivos de missões ativas**

6.2.1 Agile (~0.5 TB); Swift (~5 TB)

6.2.2 Swift (~ 5TB)

6.2.3 Fermi (~0.5TB)

- 6.2.4 Chandra (1.4TB) Dependendo de negociação de um acordo com A Harvard CfA
- 6.2.5 Herchel )1.0TB
- 6.2.7 Herschel (1.4TB);

### **6.3 Missões que estarão em atividade em futuro próximo:**

- 6.3.1 NuSTAR (em fase de verificação-calibração científica)
- 6.3.2 GAIA (estará operativa em futuro próximo)

(O tamanho desses arquivos refere-se à data de junho de 2012. Com base em avaliações atuais estimamos que o volume total vá crescer até aproximadamente 1.5TB por ano.)

### **6.4 Missões passadas (todos os arquivos históricos)**

- 6.4.1 BeppoSAX (1.3) TB
- 6.4.2 EXOSAT (<1GB)
- 6.4.3 EINSTEIN (< 1GB)
- 6.4.4 ROSAT (<1GB)
- 6.4.5 ASCA (<1GB)

### **7. Observações importantes:**

7.1 A ASDC possui copias de dezenas de catálogos astronômicos públicos. A maioria deles são de tamanho pequeno, mas alguns são de volume considerável (por exemplo: WISE, NVSS, SDSS).

7.2 Outros catálogos são produzidos no ASDC ou o ASDC é o principal site de publicação como, por exemplo, os catálogos BeppoSAX, os catálogos Swift XRT, os catálogos das fontes fortuitas, o catálogo AGILE das fontes dos raios gamma, pesquisa ROXA, pesquisa Sedentary, Roma-BZcat, alguns catálogos Fermi, o catálogo Planck AGN, etc.

7.3 O tamanho total deste conjunto de dados é aproximadamente 2TB.

### **8. Serviços Web e ferramenta software: software incluídos:**

- 8.1 Arquivo ASDC multi-missões interativo;
- 8.2 Builder SED
- 8.3 Data Explorer;
- 8.4 Catálogos ASDC interativos Interface;
- 8.5 Ferramentas de visualização e análise de dados on line;

## **9. Software do Observatório Virtual e ferramentas ASDC-BSDC**

9.1 O ASDC e o BSDC estarão empenhados em alcançar a plena conformidade com o nível definido pelo Observatório Virtual (VO). Com este propósito, O BSDC está aplicando significativos recursos no desenvolvimento do software VO e cooperando ativamente com outros centros de dados internacionais (por exemplo CfA,ESA- ESAC, ISDC,etc.). Em particular foram realizadas as interface software que implementam o protocolo TAP (Table Access Protocol- versão síncrona) para o acesso aos catálogos ASDC e o protocolo SAMP (Simple Application Messaging Protocol) que permite a tool com base no VO a comunicação entre eles.

### **9.2 O compartilhamento pelo BSDC, do software VO desenvolvido pelo ASDC oferecerá:**

9.2.1 O software adequado para o acesso dos dados armazenados em arquivos remotos de acordo com o nível definido pelo IVOA (International Virtual Observatory Alliance), oferecendo um conjunto de funções java que permitem o acesso remoto aos catálogos astronômicos usando a Table Access Protocol (TAP).

9.2.2 Ferramentas de software adequadas à análise de dados multi-frequenciais com as funcionalidades compatíveis com o VO (saída no formato da tabela VO, interoperável com outras ferramentas VO).

9.2.3 O software para a comunicação entre os catálogos interativos baseados na web e nas ferramentas VO.

## **10. Dados Públicos BSDC que serão acessíveis ao BSDC:**

10.1. Em troca do conjunto de dados, software e infraestrutura que o ASDC fornecerá ao BSDC, este proporcionará ao ASDC uma cópia de todos os dados públicos que serão armazenados no BSDC como parte das atividades locais, por exemplo, o conjunto de dados públicos das missões astronômicas brasileiras e dos observatórios terrestres.

10.2 A lista do conjunto de dados públicos do BSDC será acessível ao ASDC e será entregue na proposta detalhada para a implementação do BSDC.

## **11. Pessoal:**

11.1 Com base na experiência da ASDC, o quadro de pessoal, na configuração inicial do BSDC, será composto de: 1(um) Diretor, com a responsabilidade de dirigir o centro; Um Secretário com funções de administração geral e 1 Administrador de sistema;

11.2 Além desse pessoal local e permanente, cientistas e técnicos da ASDC, visitarão regularmente o BSDC e prestarão assistência técnica

remotamente a partir da Itália, em caráter permanente, colaborando principalmente na implementação do site e garantindo o alinhamento com o software do ASDC (na quantidade de um envolvimento total que corresponde a aquele de um empregado a tempo inteiro).

11.3 A ICRANet estabelecerá uma interface entre as atividades do BSDC e seus pesquisadores e docentes, dois cientistas seniores cinco pós-doutores e os estudantes graduados do Programa IRAP/PhD para desenvolver a pesquisa científica associada ao fluxo de dados procedentes do BSDC.

11.4 As atividades da ICRANet serão desenvolvidas dentro do programa Cesare Lattes aprovado pelo Comitê Científico da ICRANet, no dia 15 de dezembro de 2012 e pelo Conselho de Administração (ver anexos). O Programa Cesar Lattes será implementado com a colaboração da Faperj e pelo Programa Ciência sem fronteiras”.

## **12. Custos:**

12.1 O orçamento para instalar o BSDC e assegurar seu primeiro ano de operação é resumido no quadro a seguir:

| <b>Pessoal</b>                          | <b>Número</b> | <b>Custo em euros (por ano)</b> |
|-----------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Diretor do BSDC                         | 1             | €90.000,00                      |
| Secretário                              | 1             | Pago diretamente pela ICRANet   |
| Administrador de Sistema                | 1             | €40.000,00                      |
| Gastos com viagens                      | ---           | €25.000,00                      |
| Hardware and software                   | ---           | €80.000,00                      |
| Pessoal de apoio e configuração do ASDC |               | €15.000,00                      |
| <b>Total</b>                            |               | <b>€250.000,00</b>              |

## **13. Pedido de apoio ao Ministério da Ciência e Tecnologia para 5 anos**

13.1 Um projeto desta importância e complexidade não poderia ser posto em prática sem o apoio financeiro e institucional do Brasil, apoio esse que solicitamos aqui, deixando a critério do Ministério da Ciência e Tecnologia estabelecer, após a análise que fará desse documento, o meio de financiamento a ser adotado.

#### **14. Justificativa:**

14.1 A instalação de um Data Center no Brasil é requisito indispensável ao desenvolvimento da astrofísica, tanto teórica como observacional, assim como da pesquisa espacial, atividade essa de importância estratégica, em cujo campo o Brasil se prepara para dar grandes passos. Este projeto foi elaborado com o propósito de atingir referido objetivo de forma planejada e com substancial redução de custos tendo em vista as condições em que se encontra a ICRANet de mobilizar a indispensável parceria com a agência espacial italiana (ASI) e prover, através de cientistas de seus quadros e de instituições a ela afiliadas, todo o apoio técnico-científico que for necessário. A divisão da implantação do BSDC em duas etapas tornou-se possível exatamente em virtude desta particularidade. Estamos, sem dúvida, diante de uma oportunidade rara e feliz que não pode ser adiada sem que isso cause prejuízos ao desenvolvimento da astrofísica, da cosmologia e da pesquisa espacial brasileira.

Pescara, de setembro Ed 2012-09-17

Remo Ruffini  
Diretor da ICRANet

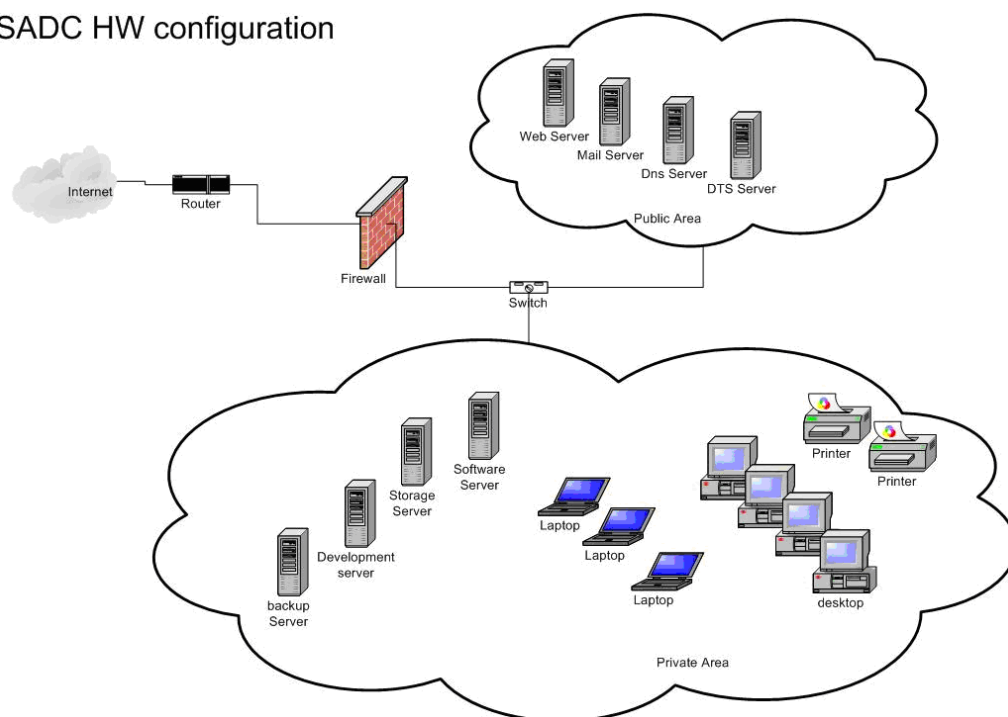
# PROJETO BRAZILIAN SCIENCE DATA CENTER

## Apendice:

### Infraestrutura do Hardware do BSDC

Com base na experiência do ASDC, podemos apresentar uma possível

SADC HW configuration



Apresentamos abaixo uma lista preliminar do hardware BSDC necessário para implementação da configuração proposta :

1 server de armazenamento com a capacidade de 20 TB

1 backup server

1 web server

1 mail-DNS-DHCP-DTS server

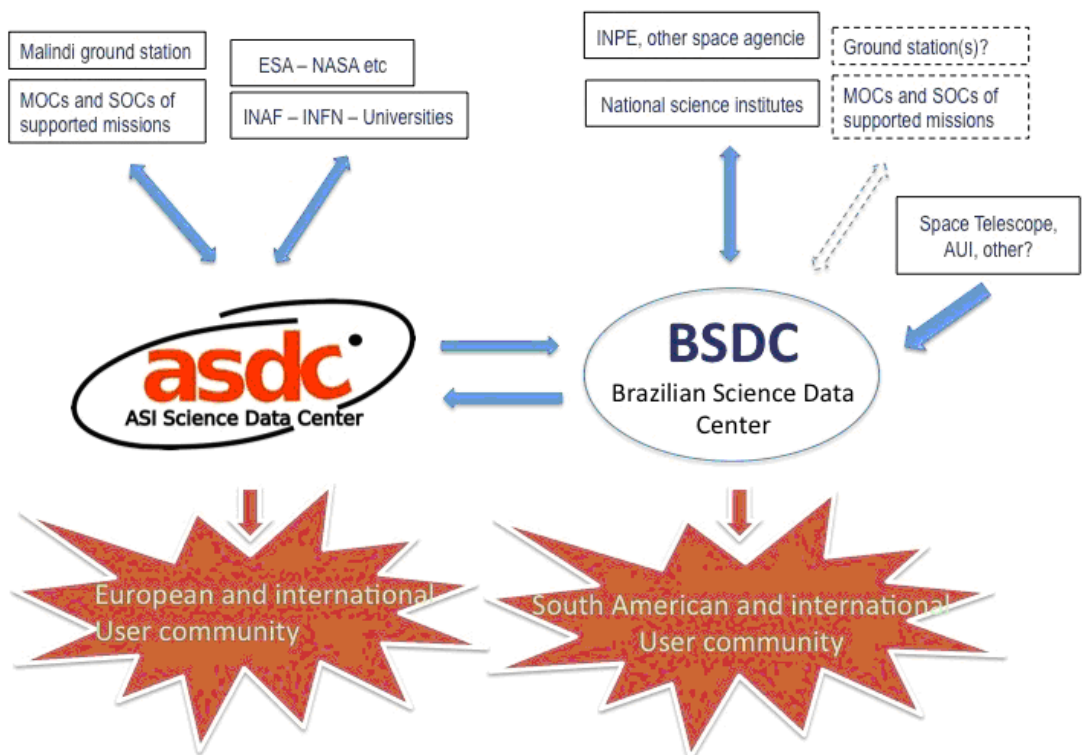
1 plataforma de trabalho para cada um dos usuários locais e um número médio de hóspedes

1 firewall

1 máquina de alto rendimento dedicada às aplicações científicas, varios materiais inclusive switches, routers, impressoras, etc.

### Interações ASDC-BSDC

Um esboço de alto nível sobre como o BSDC poderia operar e interagir com o ASDC e outras instituições externas está abaixo mostrado:



O ASDC tem base em Frascati, Itália, é financiado pela Agência Espacial Italiana (ASI) e dedica-se a servir a comunidade científica nacional, europeia e internacional; opera com referência aos acordos com as instituições italianas, NASA, ESA e outras agências. O ASDC inclui cientistas procedentes do Instituto Nacional de Astrofísica (INAF), e o Instituto Nacional de Física Nuclear (INFN). O ASDC possui interconexões com a Estação Terrestre Italiana de Malindi (Kenya) com os Mission Operation Centers (MOCs) e os Science Operation Centers (SOC) de um número de missões astronómicas espaciais.

Na primeira fase o BSDC ficará localizado no Centro ICRANet do CBPF. Depois será transferido ao Centro ICRANet em Cassino de Urca. Os seus serviços serão sobre tudo dirigidos até a comunidade científica brasileira, da América do Sul e internacional; terá acordos com as agências nacionais e internacionais em apoio às suas atividades.

Os dois centros serão interligados com seguros canais de comunicação (por exemplo internet e linhas dedicadas) para garantir que os dados acolhidos sejam adequadamente protegidos.

## 1. Cooperação científica entre ICRANet, INPE, ASI, ASDC e BSDC.

Em vista dos desenvolvimentos do BSDC e da colaboração sobre as missões Espaciais entre Itália e Brasil, está sendo esboçado um Acordo específico de colaboração entre ICRANet e INPE e a sua assinatura vai se realizar em qualquer momento. Um Acordo semelhante entre ICRANet e ASI foi também proposto. Considerando todas estas atividades parece apropriada uma atualização do acordo de colaboração entre ASI e a Agência Espacial Brasileira (AEB).

O objetivo principal é promover uma forte interação entre os cientistas da ICRANet e o time de aquisição e elaboração de dados do ASDC e do BSDC. Este promoverá também as atividades de pesquisa científica do pessoal do ASDC profundamente envolvido nas atividades de pesquisa relacionadas às missões e aos dados armazenados nos seus arquivos eletrônicos.

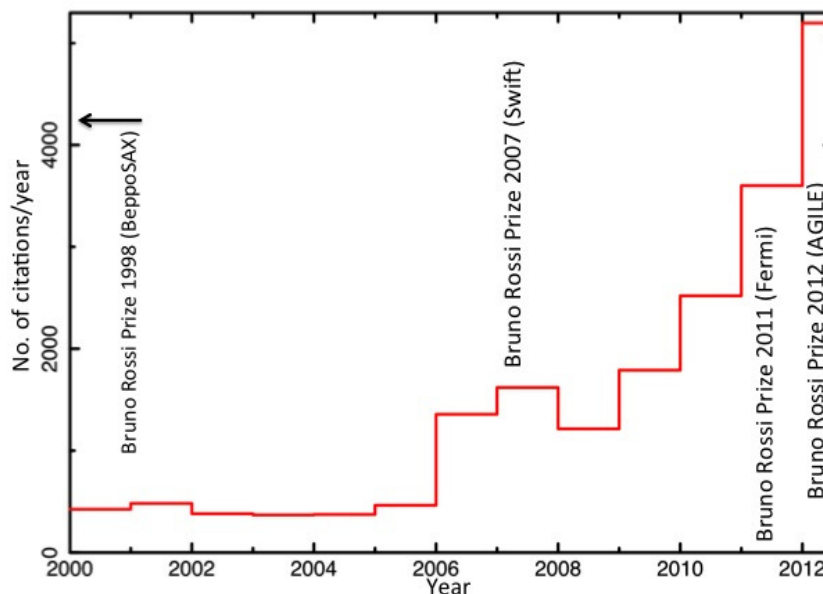
Este levará a um uso melhor dos arquivos de dados acolhidos nas duas instituições e , por sua vez, serão produzidos melhores serviços para a comunidade geral de usuários.

## 2. Sucessos do ASDC com as missões BeppoSAX, Swift, Fermi, AGILE e NuSTAR

Entre todas as possíveis atividades científicas, certamente ,aquela dos Observatórios Espaciais foi entre as mais prolíficas, gerando uma enorme quantidade de publicações e um fundamental progresso científico.

O ASDC participou de maneira fundamental a este processo avançando com a análise de dados de todas estas missões e compartilhando a co-autoria em todas as publicações de cada específica missão. Foi assim que a presença dos Membros do ADSC nas publicações científica cresceu em linha com o número de missões, como mostra a figura abaixo.

Em particular, mudanças significativas estão presentes após o lançamento do Swift (nov 2004), do AGILE (abr 2007) e do Fermi (jun 2008).



A participação do ASDC foi tão significativa, não somente para a análise de dados, mas principalmente na promoção do sucesso científico de cada missão, que os 4 seguintes prêmios AAS “Bruno Rossi” foram concedidos ao pessoal do ASDC: no 1998 como parte da equipe BeppoSAX, no 2007 como parte da equipe Swift, no 2011 como parte da equipe Fermi, e no 2012 como parte da equipe AGILE. Muito recentemente (junho de 2012) a missão NuSTAR foi lançada com sucesso. Como parte da equipe científica NuSTAR, o ASDC é responsável pelo desenvolvimento e a manutenção do software de redução dos dados oficiais.









ICRANet Pescara: P.le della Repubblica, 10 – 65100 Pescara – Italy  
Phone: +39.085.23054200 – Fax: +39.085.4219252 – <http://www.icranet.org>  
Email: [director@icranet.org](mailto:director@icranet.org) – [secretariat@icranet.org](mailto:secretariat@icranet.org) – CF: 91080720682

ICRANet Rio: CBPF, Rua Dr. X. Sigaud, 150, Urca – Rio de Janeiro – Brasil –  
CEP: 22290-180. Phone.: +55.21.21417298 – Fax: +55.21.21417298.  
Email: [secretariat.brasil@icranet.org](mailto:secretariat.brasil@icranet.org)

## *The CAPES – ICRANet program on Relativistic Astrophysics*

Applications for 2013 should be send to [http://www.icranet.org/capes\\_prog](http://www.icranet.org/capes_prog)

|                                                                                                                                                              | Deadline             | Starting date       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>10</b> four years <i>IRAP PhD</i> fellowships<br>in European Centers and Universities                                                                     | 28 <sup>th</sup> Feb | 1 <sup>st</sup> Sep |
| <b>10</b> one year Post-Doctoral positions, renewable,<br>in <i>ICRANet Rio</i> and <i>ICRANet Europe</i>                                                    | 28 <sup>th</sup> Feb | 1 <sup>st</sup> Sep |
| <b>10</b> one year Visiting Professor positions (sabbatical)<br>for Brazilians in <i>ICRANet Europe</i>                                                      | 28 <sup>th</sup> Feb | 1 <sup>st</sup> Sep |
| <b>10</b> Senior Professor positions for up to 3 months per year<br>up to 3 years in <i>ICRANet Rio</i>                                                      | Every three months   |                     |
| <b>10</b> renewable Senior Visitor positions for long period<br>(more than 6 months and less than 1 year)<br>in <i>ICRANet Rio</i> and <i>ICRANet Europe</i> | 28 <sup>th</sup> Feb | 1 <sup>st</sup> Sep |

Relativistic Astrophysics is the application of Einstein theories to reach the comprehension of the Universe and motivates observational missions from space, ground and underground laboratories.

*ICRANet*, the International Center for Relativistic Astrophysics Network, is an international organization. The Member States are the Republic of Armenia, the Federal Republic of Brazil, the Republic of Italy, the Vatican City State, and ICRA, Stanford University (USA), the University of Arizona, Tucson (USA).

This program is a joint activity of CAPES and *ICRANet*, devoted to foreigners in Brazil and Brazilians in *ICRANet* Member countries, as a result of the Memorandum of Understanding, signed October 15<sup>th</sup>, 2012 by President of CAPES Dr. J. Guimarães and Director of *ICRANet* Prof. R. Ruffini.

[http://www.icranet.org/images/stories/ICRANet/docs/mou\\_bilingual\\_signed.pdf](http://www.icranet.org/images/stories/ICRANet/docs/mou_bilingual_signed.pdf)

### **CAPES**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
DRI Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06,  
CEP 70040-020 — Brasília — DF, 2022-6901 BRASIL



C A P E S



**A proposal for the voluntary contribution to ICRANet for 2013 from Brazil for Relativistic Astrophysics and Cosmology, based on contributions by the Ministry of Research, CAPES and FAPERJ.**

**3a**

| <b>Brasilian faculty and staff:</b> |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1 P (5) scientist                   | € 160.000,00        |
| 2 P (4) scientists                  | € 220.000,00        |
| 1 P (2) Administrator               | € 70.000,00         |
| 2 P (1) Administrators              | € 100.000,00        |
| Sub-total                           | € 550.000,00        |
| Equipment + Library                 | € 40.000,00         |
| <b>Total (A)</b>                    | <b>€ 590.000,00</b> |

**3b**

| <b>Cesare Lattes ICRANet Program</b>         |       |           |                             |                       |
|----------------------------------------------|-------|-----------|-----------------------------|-----------------------|
| Graduate Students                            | n. 10 | 12 months | € 2.800,00                  | € 336.000,00          |
| Senior Visitor from Europe to Brazil         | n. 10 | 3 months  | € 7.000,00 + 4.000 for trip | € 250.000,00          |
| Sabbatical from Brazil To ICRANet Europe     | n. 10 | 6 months  | € 5.000,00 + 4.000 for trip | € 340.000,00          |
| Post-Doc                                     | n. 8  | 6 months  | € 2.500,00                  | € 120.000,00          |
| Sub- total                                   |       |           |                             | € 1.046.000,00        |
| ICRANet Annual Symposium in Brazil + schools |       |           |                             | € 46.000,00           |
| <b>Total (B)</b>                             |       |           |                             | <b>€ 1.092.000,00</b> |

**TOTAL (A) + (B) € 1.682.000,00**

**TOTAL (A) + (B) + BSDC € 1.932.000,00**

All the above expenditures have been estimated on the basis of a Seat Agreement for ICRANet in Brazil. Otherwise the amounts should correspondently increase for the taxes.

