

PRÓTON 46902/2015

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
ASSESSORIA DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS**

Esplanada dos Ministérios – Bloco E – 4º andar – Sala 487  
CEP: 70067-900, Brasília, DF  
Telefone: (61) 2033-7620; E-mail: [assin@mcti.gov.br](mailto:assin@mcti.gov.br)

Ofício nº 527 /ASSIN/2015

Brasília, 11 de agosto de 2015.

À Senhora  
Thelma Krug  
Chefe da Assessoria para Assuntos Internacionais  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Av. dos Astronautas, 1758 – Jd. Granja  
12227-010 – São José dos Campos – SP

Assunto: **Estados Unidos. Encaminhamento do Anexo 2 ao Abrigo do Memorando de Entendimento para Cooperação em Observação da Terra entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA) para a Cooperação no Programa de satélites COSMIC-2. Washington, 20 de junho de 2015.**

Senhora Chefe,

Encaminho, em anexo, para a apreciação de Vossa Senhoria, o Anexo 2 ao Abrigo do Memorando de Entendimento para Cooperação em Observação da Terra entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA) para a Cooperação no Programa de satélites COSMIC-2, assinado em Washington, em 20/6/2015, por ocasião da visita da Presidenta da República aos Estados Unidos.

Atenciosamente,

**MARGARIDA MARIA PION DA ROCHA PARANHOS**  
Chefe, Substituta, da Assessoria de Assuntos Internacionais



Ofício Nº 35 DMAE/BRAS EUA MARE MESP

Brasília, em 31 de julho de 2015.

Senhor Assessor Internacional,

Encaminho a Vossa Excelência o original, nos idiomas português e inglês, do Anexo 2 ao Abrigo do Memorando de Entendimento para Cooperação em Observação da Terra entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), desse Ministério, e a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA), do Departamento de Comércio (DOC) dos EUA para Cooperação no Programa de satélites COSMIC-2, assinado em 20 de junho de 2015, em Washington, no âmbito da visita de Estado da Presidenta Dilma Rousseff aos Estados Unidos.

Cordiais saudações,

  
(RAPHAEL AZEREDO)

Diretor do Departamento de Meio Ambiente e Temas Especiais

MIN. DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA



00000.044288/2015

Excelentíssimo Senhor Embaixador Carlos Henrique Cardim,  
Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais  
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



**Anexo 2**

**Ao Abrigo do**

**Memorando de Entendimento  
para  
Cooperação em Observação da Terra**

**entre a**

**Administração Nacional Oceânica e Atmosférica  
(NOAA), do Departamento de Comércio (DOC) dos  
EUA**

**e o**

**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do  
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)  
do Brasil**

**para cooperação no**

**Programa de Satélites COSMIC-2**



## **Seção 1**

### **Instituições Participantes**

Reconhecendo a relação estabelecida pelo Memorando de Entendimento entre a Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA), do Departamento de Comércio dos EUA (DOC), e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) do Brasil para cooperação na observação da Terra, a NOAA, através de seu Serviço Nacional de Satélite, Dados e Informação do Meio Ambiente (NESDIS) e o INPE, doravante designados "Instituições Participantes", participam nesse Anexo para cooperação no programa de satélites COSMIC-2, de acordo com as seguintes disposições.

## **Seção 2**

### **Objetivo**

O objetivo deste Anexo, doravante designado "Anexo", é descrever os objetivos das Instituições Participantes relativamente à sua cooperação para apoiar a instalação e operação de uma estação terrestre, apenas de recepção, no Brasil, para o programa COSMIC-2.

## **Seção 3**

### **Antecedentes**

#### **3.1 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**

O INPE promove e realiza estudos, pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de recursos humanos nas áreas das ciências espaciais e atmosféricas, aplicações espaciais, meteorologia e engenharia e tecnologia espacial, bem como em áreas afins, em conformidade com as políticas e diretrizes estabelecidas pela Agência Espacial Brasileira (AEB) e o MCTI.

#### **3.2 Administração Nacional Oceânica e Atmosférica**

A missão da NOAA baseia-se na ciência, serviço e conservação. A NOAA está trabalhando para compreender e prever mudanças no clima, nas condições meteorológicas, nos oceanos e nas áreas costeiras. A NOAA compartilha este conhecimento com terceiros e trabalha para conservar e gerir os recursos e ecossistemas costeiros e marinhos. A NOAA tem uma visão para o futuro de ecossistemas, comunidades e economias resilientes e trabalha para conseguir ecossistemas, comunidades e economias saudáveis que sejam resilientes em face da mudança.

#### **3.3 Serviço Nacional de Satélite, Dados e Informação do Meio Ambiente**

A missão do NESDIS é proporcionar acesso atempado a dados ambientais globais e serviços de informação de satélites e outras fontes, a fim de promover, proteger e melhorar a economia, a segurança, o meio-ambiente e a qualidade de vida dos Estados Unidos. Para cumprir suas responsabilidades, o NESDIS adquire e administra os satélites ambientais operacionais dos Estados Unidos, opera os Centros de Dados Nacionais da





NOAA, presta serviços de dados e informação, incluindo o monitoramento do sistema terrestre, e realiza avaliações do meio-ambiente e pesquisas relacionadas.

### **3.4 Programa da Constelação do Sistema de Observação para Meteorologia, Ionosfera e Clima (COSMIC-2)**

O Programa da Constelação do Sistema de Observação para Meteorologia, Ionosfera e Clima-2 (COSMIC-2) está sendo realizado ao abrigo de um acordo entre o Instituto Americano em Taiwan (AIT) e o Escritório de Representação Econômica e Cultural do Taipei nos Estados Unidos (TECRO), assinado em 27 de maio de 2010, para o desenvolvimento, lançamento e operação de uma missão de satélite sucessora do Programa da Constelação do Sistema de Observação para Meteorologia, Ionosfera e Clima (COSMIC). A NOAA é o representante designado do AIT e a Organização Espacial Nacional (NSPO) é o representante designado do TECRO. Os principais objetivos do COSMIC-2 são aumentar o número de medições globais por rádio ocultação (RO) e fazer a transição da missão de demonstração do COSMIC para um sistema global e confiável apoiando tanto a pesquisa atmosférica como a previsão operacional do tempo. Esta nova constelação deve, de forma contínua e mais uniforme, coletar dados troposféricos e ionosféricos como insumos para previsões de tempo diárias, em tempo quase real, estudos climáticos e pesquisa em clima espacial.

A constelação deverá ser composta de 6 satélites com uma inclinação de 24 graus e 6 satélites com uma inclinação de 72 graus, que deverão reforçar as observações atualmente coletadas pelo COSMIC na região equatorial.

O primeiro lançamento do COSMIC-2 está planejado para o início de agosto de 2015 e a Capacidade Operacional Inicial do COSMIC-2 está prevista para 2017. A Capacidade Operacional Final está prevista para 2019, após o segundo lançamento, que está planejado para 2018. O plano de lançamento atual é de dois foguetes com 6 satélites em cada um. Os satélites deverão ser lançados em uma órbita de estacionamento e, em seguida, cada satélite deverá ser movido para a sua órbita operacional durante um período total de implantação de cerca de 15 meses.

### **3.5 Recuperação e Distribuição de Dados**

O Programa COSMIC-2 deverá utilizar uma rede global de estações terrestres para receber os dados brutos da missão dos satélites COSMIC-2 e deverá retransmitir os dados via Internet para os centros de processamento de dados. No sistema terrestre, a NSPO é responsável pelo comando e controle dos satélites, por uma estação terrestre com capacidades de recepção e *uplinking* e por um dos dois centros de processamento de dados. A NOAA é responsável pelo planejamento e organização das outras estações terrestres necessárias e um dos dois centros de processamento de dados. Cada estação terrestre tem a capacidade de receber Dados de Banda S Armazenados da Missão (SMD) *downlinked* dos satélites COSMIC-2. Prevê-se que uma estação terrestre fique localizada no território da República Federativa do Brasil, num local a ser decidido por ambas as Instituições Participantes.



#### **Secção 4** **Sem Intenção de ser Juridicamente Vinculante**

- 4.1 As Instituições Participantes tencionam implementar suas responsabilidades no âmbito do presente Anexo, mas este não se destina a ser juridicamente vinculante, seja no âmbito da lei nacional ou internacional.

#### **Secção 5** **Escopo das Atividades**

- 5.1 As áreas específicas de cooperação incluem, mas não se limitam às seguintes:
1. A participação na rede de estações terrestres de distribuição de Banda S do COSMIC-2.
  2. O desenvolvimento da estação terrestre INPE COSMIC-2 Banda S, num local mutuamente decidido no Brasil.
  3. O desenvolvimento do conceito de operações da estação terrestre COSMIC-2 Banda S.
  4. Provisão da disseminação dos dados do COSMIC-2 numa base plena e aberta.
  5. Cooperação científica ou técnica na aplicação dos dados recebidos do Sistema COSMIC-2, conforme mutuamente decidido.
- 5.2 Quaisquer áreas adicionais de cooperação no âmbito do presente Anexo deverão ser mutuamente decididas por escrito e anexadas ao mesmo.

#### **Secção 6** **Objetivos das Instituições Participantes Relativos à Estação Terrestre COSMIC-2 Banda S**

- 6.1 A NOAA pretende:
1. Disponibilizar especificações gerais de funcionamento para uma estação terrestre compatível com o *downlink* do COSMIC-2 e com os requisitos de desempenho do sistema.
  2. Participar da escolha do local da Estação Terrestre COSMIC-2:
    - a. O local de instalação deverá ser decidido mutuamente, com conexão à internet e suporte às operações e manutenção adequados.
  3. Coordenar o conceito das operações da estação terrestre com o INPE.
  4. Disponibilizar o *downlink* dos dados COSMIC-2 numa frequência de banda S para a estação terrestre do INPE durante a duração do programa COSMIC-2.
  5. Disponibilizar ao INPE dados globais brutos e processados do COSMIC-2.
  6. A NOAA deverá encorajar a Corporação Universitária para Pesquisa Atmosférica (UCAR) e o INPE a estabelecerem um arranjo relativo ao acesso, treinamento, utilização e manutenção do *software* de processamento de dados do COSMIC-2.



## 6.2 O INPE pretende:

1. Providenciar a aquisição, construção, instalação, operação e manutenção de uma estação terrestre de banda S compatível com o COSMIC-2. Se a estação terrestre for usada para apoiar vários programas de satélite, o suporte ao satélite COSMIC-2 deverá ter a prioridade mais alta.
2. Disponibilizar todos os dados *downlinked* do COSMIC-2 para todos os endereços IP que a NOAA disponibiliza.
3. Disponibilizar uma ligação de internet segura que apoie a S-FTP Multicast.
4. Ter a estação terrestre operacional pelo menos 6 meses antes do primeiro lançamento, marcado atualmente para setembro de 2016.

### Secção 7

#### Intercâmbio e Acesso aos Dados

- 7.1 Os dados gerados pelo sistema COSMIC-2, tanto os dados brutos de todas as estações terrestres como os dados processados pelo centro de processamento de dados dos E.U. na UCAR deverão ser disponibilizados gratuitamente ao INPE, em conformidade com a política de dados do governo dos Estados Unidos.
- 7.2 O INPE é responsável pelos seus próprios custos de computação, armazenamento e comunicações relacionados com a aquisição e armazenamento de dados e produtos COSMIC-2.
- 7.3 Fica entendido que não se espera que todos os dados recebidos pela estação terrestre brasileira de banda S tenham sido obtidos sobre o território brasileiro.

### Secção 8

#### Segurança e Integridade dos Dados

- 8.1 A NOAA e o INPE deverão se coordenar no tocante as medidas de segurança da informação para proteção da disponibilidade e integridade dos dados da missão. As Instituições Participantes tencionam aderir a seus respetivos requisitos e políticas de segurança da informação, em conformidade com suas próprias diretrizes e melhores práticas.

### Secção 9

#### Desenvolvimento e Revisão de Documentos Técnicos

##### 9.1 Desenvolvimento de Documentos Técnicos

Os documentos técnicos de apoio previstos no presente Anexo deverão ser desenvolvidos e decididos pelos pontos de contato técnico.



## **9.2 Revisão de Documentos Técnicos**

Os documentos técnicos de apoio previstos no presente Anexo deverão ser revistos e aprovados pelos Gerentes do Programa. Os documentos técnicos de apoio deverão ser considerados parte integral deste Anexo assim que forem aprovados pelos Gerentes do Programa.

Os seguintes adendos encontram-se incluídos neste Anexo:

- Glossário;
- Poderão ser acrescentados outros adendos.

## **Secção 10 Inclusão de Outros Participantes**

- 10.1** Outros participantes poderão ser acrescentados a este Anexo com a anuência escrita das Instituições Participantes. Os novos participantes deverão indicar a sua intenção de atuar em conformidade com este Anexo através de uma carta de intenção que deverá ser anexada ao mesmo.

## **Secção 11 Disposições Financeiras**

### **11.1 Financiamento**

As Instituições Participantes tencionam financiar suas respectivas atividades no âmbito deste Anexo. As atividades das Instituições Participantes estão sujeitas à disponibilidade de recursos orçamentários.

### **11.2 Contratos ou Outras Trocas de Fundos**

No caso de estar prevista qualquer troca de fundos para as atividades relacionadas com este Anexo, as Instituições Participantes deverão celebrar arranjos separados em conformidade com as suas respectivas leis e procedimentos nacionais.

## **Secção 12 Resolução de Divergências**

- 12.1** Caso surjam diferenças sobre a interpretação das disposições do presente Anexo que não possam ser resolvidas ao nível operacional, as áreas de diferença deverão ser indicadas por escrito por cada Instituição Participante e submetida (s) aos representantes de ambas as Instituições Participantes a um nível adequado para análise e resolução.

## **Artigo 13 Início, Alteração e Conclusão**

### **13.1 Início**





As atividades previstas neste Anexo deverão ter início após a assinatura pelos respectivos representantes da NOAA e do INPE. As Instituições Participantes pretendem que este Anexo continue operante até o encerramento do Memorando de Entendimento. Tal como o Memorando de Entendimento, este Anexo poderá ser renovado por decisão mútua através de uma troca de cartas por períodos de tempo adicionais até a conclusão do programa COSMIC-2.

### **13.2 Alteração**

Este Anexo pode ser alterado a qualquer momento por decisão mútua das Instituições Participantes. Tal decisão deverá ser preservada através de uma troca de cartas.

### **13.3 Conclusão**

Qualquer uma das Instituições Participantes pode encerrar este Anexo a qualquer momento mas as Instituições Participantes deverão envidar seus melhores esforços para comunicarem por escrito à(s) outras Instituição(ões) Participante(s) com pelo menos 6 meses de antecedência.

## **Secção 14 Pontos de Contato**

### **14.1 Pontos de Contato**

Os Pontos de Contato para este Anexo são:

#### **Para o INPE:**

Rozane da Fonseca e Silva  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Chefe Substituta  
Assessoria de Cooperação Internacional  
Tel: + 55 12 3945 6861  
Fax: +  
Email: rozane.silva@inpe.br

#### **Para a NOAA:**

Eric Madsen  
Especialista Senior em Relações Internacionais  
Divisão de Assuntos Internacionais e Interagências  
Serviço de Satélite e Informação da NOAA  
Building SSMC1, Room 7311  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 3308  
Fax: +1 301 713 2032



Email: [eric.madsen@noaa.gov](mailto:eric.madsen@noaa.gov)

#### 14.2 Pontos de Contato Técnico

Os Pontos de Contato Técnico para este Anexo são:

##### Para o INPE:

Joaquim Eduardo Rezende Costa  
Chefe da Divisão de Astrofísica  
Coordenação de Ciências Espaciais e Atmosféricas  
Prédio da CEA, Sala 18  
Av. Dos Astronautas, 1758  
12.227-010- São José dos Campos, SP  
Tel +55 1 3208-7201  
Email: [jercosta@das.inpe.br](mailto:jercosta@das.inpe.br)

##### Para a NOAA:

Jim Silva  
Gerente do Programa COSMIC-2  
Escritório de Desenvolvimento de Sistemas  
Serviço de Satélite e Informação da NOAA  
Building SSMC1, Room 5200  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 4745  
Email: [jim.silva@noaa.gov](mailto:jim.silva@noaa.gov)

#### 14.3 Gerentes do Programa

Os Gerentes do Programa para este Anexo são:

##### Para o INPE:

Clezio Denardin  
EMBRACE - Gerente do Programa de Clima Espacial  
Coordenação de Ciências Espaciais e Atmosféricas  
Prédio da CEA-2, Sala18  
Av. Dos Astronautas, 1758  
12.227-010- São José dos Campos, SP  
Tel +55 1 3208-7055  
Email: [clezio.denardin@inpe.br](mailto:clezio.denardin@inpe.br)

##### Para a NOAA:

Jim Silva  
Gerente de Programa COSMIC-2  
Escritório de Desenvolvimento de Sistemas  
Serviço de Satélite e Informação da NOAA  
Building SSMC1, Room 5200  
1335 East-West Highway



Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 4745  
Email: jim.silva@noaa.gov

- 14.4 Cada Instituição Participante deverá notificar atempadamente a outra sobre quaisquer alterações nos Pontos de Contato indicados acima.

**Artigo 15**  
**Assinatura**

Assinado, em duplicata, em inglês e português, em

Washington, DC, no dia 30 de Junho, 2015.

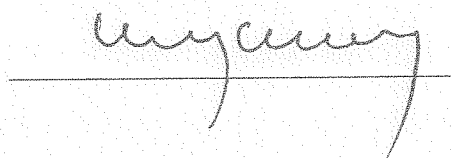
PELA ADMINISTRAÇÃO  
NACIONAL E ATMOSFÉRICA  
DOS ESTADOS UNIDOS:

Manson K. Brown, P.E.  
Subsecretário de Comércio  
para Observações e Previsões Ambientais  
e Administrador Adjunto da NOAA



PELO INSTITUTO  
NACIONAL DE PESQUISAS  
ESPACIAIS DO BRASIL:

Aldo Rebelo  
Ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação





## Anexo 1 Glossário

**Fim de Vida** — Termo usado para indicar que o produto ou sistema atingiu o fim de sua vida útil.

**Banda S** – abrange as frequências de 2-4 GHz. (Nota: o COSMIC-2 está propondo usar 2264 MHz como o seu centro de frequência de downlink. No entanto, o centro de frequência de downlink ainda não foi aprovado pela UIT e pode situar-se entre 2202 MHz e 2275 MHz. A largura de banda do downlink é, no máximo, de 4Mhz.)





**Annex 2**

**Under The**

**Memorandum of Understanding**  
**for**  
**Cooperation in Earth Observation**

**between the**

**National Oceanic and Atmospheric Administration,**  
**U.S. Department of Commerce**

**and**

**The Brazilian National Institute for Space Research,**  
**Ministry of Science, Technology and Innovation**

**for cooperation on the**

**COSMIC-2 Satellite Program**



## **Section 1 Participating Institutions**

Recognizing the relationship established by the Memorandum of Understanding between the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), U.S. Department of Commerce (DOC), and the Brazilian National Institute for Space Research (INPE), Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI), on Cooperation in Earth Observation, NOAA, through its National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NESDIS), and INPE, hereinafter referred to as the "Participating Institutions", participate in this Annex for cooperation on the COSMIC-2 satellite program, according to the following provisions.

## **Section 2 Purpose**

The purpose of this Annex, hereinafter called the "Annex", is to state the goals of the Participating Institutions regarding their cooperation to support the installation and operation of a receive-only ground station in Brazil for the COSMIC-2 program.

## **Section 3 Background**

### **3.1 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (National Institute for Space Research)**

INPE promotes and conducts studies, scientific research, technological development, and human resources development in the fields of space and atmospheric sciences, space applications, meteorology, and space engineering and technology, as well as in related areas, in accordance with the policies and guidelines set forth by the Brazilian Space Agency (AEB) and MCTI.

### **3.2 National Oceanic and Atmospheric Administration**

NOAA's mission is based on science, service, and conservation. NOAA is working to understand and predict changes in climate, weather, oceans, and coasts. NOAA shares this knowledge with others, and works to conserve and manage coastal and marine ecosystems and resources. NOAA's vision for the future is one of resilient ecosystems, communities, and economies and works to achieve healthy ecosystems, communities, and economies that are resilient in the face of change.

### **3.3 National Environmental Satellite, Data, and Information Service**

NESDIS's mission is to provide timely access to global environmental data and information services from satellites and other sources in order to promote, protect, and enhance the United States' economy, security, environment, and quality of life. To fulfill its responsibilities, NESDIS acquires and manages the United States operational environmental satellites, operates the NOAA National Data Centers, provides data and



information services including Earth system monitoring, and performs assessments of the environment and related research.

### **3.4 Constellation Observing System for Meteorology, Ionosphere, and Climate (COSMIC-2) Program**

The Constellation Observing System for Meteorology, Ionosphere, and Climate-2 (COSMIC-2) program is being conducted under an agreement between the American Institute in Taiwan (AIT) and the Taipei Economic and Cultural Representative Office in the United States (TECRO), signed May 27, 2010, to develop, launch, and operate a follow-on satellite mission to the Constellation Observing System for Meteorology, Ionosphere, and Climate (COSMIC). NOAA is AIT's designated representative, and the National Space Organization (NSPO) is TECRO's designated representative. The primary objectives of COSMIC-2 are to increase the number of global radio occultation (RO) measurements and to transition from the demonstration mission COSMIC to a global, reliable system supporting both atmospheric research and operational weather prediction. This new constellation should continuously and more uniformly collect tropospheric and ionospheric data as inputs to daily near-real-time weather forecasts, climate studies, and space weather research.

The constellation should be comprised of 6 satellites at 24 degree inclination, and 6 satellites at 72 degree inclination, which should enhance observations in the equatorial region over what is currently being collected with COSMIC.

The first COSMIC-2 launch is planned for early August 2015, and Initial Operational Capability of COSMIC-2 is expected in 2017. Final Operational Capability is targeted for 2019 after the second launch, which is planned for 2018. The current launch plan is for 2 rockets with 6 satellites on each rocket. The satellites are expected to be launched in a parking orbit and then each satellite should be moved to its operational orbit over a total deployment period of about 15 months.

### **3.5 Data Recovery and Distribution**

The COSMIC-2 Program is expected to utilize a global network of ground stations to receive the raw mission data from the COSMIC-2 satellites, and should retransmit the data via the Internet to data processing centers. For the ground system, NSPO is responsible for satellite command and control, a ground station with receiving and uplinking capabilities, and one of two data processing centers. NOAA is responsible for planning and arranging for the other required ground stations and for one of two data processing centers. Each ground station has the capability to receive S-band Stored Mission Data (SMD) downlinked from COSMIC-2 satellites. One ground station is anticipated to be within the Federative Republic of Brazil at a site to be decided upon by both Participating Institutions.



**Section 4**  
**No Intention to be Legally Binding**

- 4.1 The Participating Institutions intend to implement their responsibilities under this Annex but the Annex is not intended to be legally binding in either domestic or international law.

**Section 5**  
**Scope of Activities**

- 5.1 Specific areas of cooperation include, but are not limited to, the following:
1. Participation in the COSMIC-2 distributed S-band ground station network.
  2. Development of the INPE COSMIC-2 S-band ground station at a mutually decided location within Brazil.
  3. Development of the COSMIC-2 S-band ground station operations concept.
  4. Provision of the dissemination of COSMIC-2 data products on a full and open basis.
  5. Scientific or technical cooperation in the application of the data received from the COSMIC-2 system, as mutually decided.
- 5.2 Any additional areas of cooperation under this Annex should be mutually decided in writing, and attached to this Annex.

**Section 6**  
**Goals of the Participating Institutions Regarding the COSMIC-2 S-Band Ground Station**

6.1 NOAA intends to:

1. Provide general performance specifications for a ground station compatible with the COSMIC-2 downlink and with system performance requirements.
2. Coordinate in the selection of the COSMIC-2 Ground Station site:
  - a. The ground site should be at a mutually decided location, with appropriate internet connectivity and operations and maintenance support.
3. Coordinate the ground station operations concept with INPE.
4. Provide a downlink of COSMIC-2 data at an S-band frequency to the INPE ground station for the duration of the COSMIC-2 program.
5. Provide global COSMIC-2 raw and processed data to INPE.
6. NOAA should encourage the University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) and INPE to develop an arrangement on the access, training, use and maintenance of the COSMIC-2 data processing software.

6.2 INPE intends to:

1. Provide for the procurement, construction, installation, operation and maintenance of an S-band ground station compatible with COSMIC-2. If the ground station is used to support multiple satellite programs, COSMIC-2 satellite support should have the highest priority.





2. Provide all downlinked COSMIC-2 data to all IP addresses that NOAA provides.
3. Provide a secure internet connection that supports S-FTP Multicast.
4. Seek to have the ground station operational at least 6 months prior to the first launch, currently scheduled for September 2016.

### **Section 7 Data Sharing and Access**

- 7.1** Data generated by the COSMIC-2 system, both raw data from all ground stations and processed data from the U.S. data processing center at UCAR should be made freely available to INPE, in accordance with United States Government data policy.
- 7.2** INPE is responsible for its own computing, storage and communications costs to acquire and store COSMIC-2 data and products.
- 7.3** It is understood that the data received by the Brazilian S-band ground station is not expected to have been completely acquired over Brazilian territory.

### **Section 8 Data Security and Integrity**

- 8.1** NOAA and INPE should coordinate regarding information security measures for protecting the availability and integrity of mission data. The Participating Institutions intend to adhere to their respective information security requirements and policies, consistent with their own established guidelines and best practices.

### **Section 9 Development and Review of Technical Documents**

#### **9.1 Development of Technical Documents**

Supporting technical documents under this Annex should be developed and decided upon by the technical points of contact.

#### **9.2 Review of Technical Documents**

All supporting technical documents under this Annex should be reviewed and approved by the Program Managers. Once the Program Managers approve the supporting technical documents they should be considered an integral part of this Annex.

The following attachments are included with this Annex:

- Glossary of terms;
- Other attachments may be added.



**Section 10**  
**Inclusion of Other Participants**

- 10.1** Additional participants may be added to this Annex with the written concurrence of the Participating Institutions. New participants should indicate their intent to operate in a manner consistent with this Annex through a letter of intent that should become an attachment to this Annex.

**Section 11**  
**Financial Arrangements**

**11.1 Funding**

The Participating Institutions intend to fund their respective activities under this Annex. The activities of the Participating Institutions are subject to the availability of appropriated funds.

**11.2 Contracts or Other Exchange of Funds**

In the event that any exchange of funds is contemplated for activities related to this Annex, the Participating Institutions should conclude separate arrangements, consistent with their respective national laws and procedures.

**Section 12**  
**Resolution of Disputes**

- 12.1** Should differences arise on the interpretation of the provisions of this Annex that cannot be resolved at the operating level, the area(s) of difference should be stated in writing by each Participating Institution and submitted to officials of both Participating Institutions at an appropriate level for consideration and resolution.

**Article 13**  
**Commencement, Alteration, and Conclusion**

**13.1 Commencement**

The activities intended by this Annex should commence upon signature by the appropriate representatives of NOAA and INPE. The Participating Institutions intend this Annex to remain operative until the end of the Memorandum of Understanding. As with the Memorandum of Understanding, this Annex can be renewed by mutual decision through an exchange of letters for additional periods of time up to the end of the COSMIC-2 program.



### 13.2 Alteration

This Annex may be altered at any time by mutual decision of the Participating Institutions. Such decision should be memorialized through an exchange of letters.

### 13.3 Conclusion

Either Participating Institution may conclude this Annex at any time, but the Participating Institutions should use their best efforts to provide at least 6 months written notice to the other Participating Institution[s].

## Section 14 Points of Contact

### 14.1 Points of Contact

The Points of Contact for this Annex are:

**For INPE:**

Rozane da Fonseca e Silva  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Interim Head  
International Cooperation Advisory Office  
Tel: + 55 12 3945 6861  
Fax: +  
Email: [rozane.silva@inpe.br](mailto:rozane.silva@inpe.br)

**For NOAA:**

Eric Madsen  
Senior International Relations Specialist  
International and Interagency Affairs Division  
NOAA Satellite and Information Service  
Building SSMC1, Room 7311  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 3308  
Fax: +1 301 713 2032  
Email: [eric.madsen@noaa.gov](mailto:eric.madsen@noaa.gov)

### 14.2 Technical Points of Contact

The Technical Points of Contact for this Annex are:

**For INPE:**

Joaquim Eduardo Rezende Costa  
Head of Astrophysics Division  
Space and Atmospheric Sciences Coordination  
CEA Building, Room 18



Av. Dos Astronautas, 1758  
12.227-010- São José dos Campos, SP  
Tel +55 1 3208-7201  
Email: jercosta@das.inpe.br

**For NOAA:**

Jim Silva  
COSMIC-2 Program Manager  
Office of Systems Development  
NOAA Satellite and Information Service  
Building SSMC1, Room 5200  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 4745  
Email: jim.silva@noaa.gov

**14.3 Program Managers**

The Program Managers for this Annex are:

**For INPE:**

Clezio Denardin  
EMBRACE - Space Weather Program Manager  
Space and Atmospheric Sciences Coordination  
CEA-2 Building, Room 18  
Av. Dos Astronautas, 1758  
12.227-010- São José dos Campos, SP  
Tel +55 1 3208-7055  
Email: clezio.denardin@inpe.br

**For NOAA:**

Jim Silva  
COSMIC-2 Program Manager  
Office of Systems Development  
NOAA Satellite and Information Service  
Building SSMC1, Room 5200  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 713 4745  
Email: jim.silva@noaa.gov

- 14.4 Each Participating Institution should notify the other in a timely manner of any changes to the above points of contact.





**Article 15**  
**Signature**

Signed, in duplicate, in the English and Portuguese languages, at

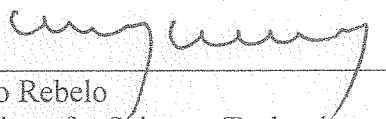
Washington, DC this June 30<sup>th</sup>, 2015.

FOR THE UNITED STATES  
NATIONAL OCEANIC AND  
ATMOSPHERIC  
ADMINISTRATION:

FOR THE BRAZILIAN  
INSTITUTO NACIONAL  
DE PESQUISAS ESPACIAIS:



Manson K. Brown, P.E.  
Assistant Secretary of Commerce for  
Environmental Observation and  
Prediction and  
Deputy Administrator for NOAA



Aldo Rebelo  
Minister for Science, Technology and Innovation



## Attachment 1 Glossary

**End of Life**—Term used indicating the product or system has reached the end of its useful life.

**S-band** -- covers the frequencies of 2-4 GHz. (Note: COSMIC-2 is proposing to use 2264 MHz as its downlink center frequency. However, the downlink center frequency has not yet been approved by the ITU and may reside anywhere between 2202 MHz and 2275 MHz. The downlink bandwidth is at most 4 MHz.)

