



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Coordenação de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Divisão de Fomento a Pesquisa e Desenvolvimento

OFÍCIO Nº 452/2023/INPE

São José dos Campos, 03 de março de 2023.

**Retificação Chamada 01/2023**  
**Edital 29/2023/SEI-INPE**  
**Programa de Capacitação Institucional - PCI**

Prezados,

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) torna pública a presente Retificação da Chamada Pública 01/2023, Edital Nº 29/2023, conforme abaixo:

**- Anexo I, Projeto 4, SubProjeto 4.8, Tabela 4.8.3.2 - Bolsas:**

Código	Formação Acadêmica / Titulação	Área de Experiência	Objetivo Específico	PCI categoria/ nível	Meses	Quant
4.8.1	Técnico de nível médio em Química, Mecânica ou Segurança do Trabalho, com diploma de Escola Técnica reconhecida pelo MEC e com experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação	Desejável conhecimento/ experiência na área de Qualidade e/ou Segurança do Trabalho	1	D-E	8	*1

### **- Tabela 1.1**

5.5.1	Estudo de ondas atmosféricas na alta atmosfera e ionosfera na região Amazônica	DD	Santarém (PA)
-------	--	----	---------------

### **- Anexo I, Projeto 5.5**

**Projeto 5:** Pesquisa e Desenvolvimento em Ciências Espaciais e Atmosféricas

**Subprojeto 5.5:** Estudo de ondas atmosféricas na alta atmosfera e ionosfera na região Amazônica

#### **5.5.1 – Introdução**

Este subprojeto consta no Projeto 5 do Programa de Capacitação Institucional (PCI) 2018-2023, número 400077/2022-1, disponível na página do INPE e está inserido no TAP Pesquisa e desenvolvimento instrumental em Ciências Espaciais na região Amazônica (SEI número. 01340.003097/2021-57).

O projeto visa o estudo de ondas atmosféricas na alta atmosfera e ionosfera na região Amazônica, utilizando técnicas óticas (imageadores all-sky, interferômetro do tipo Fabry-Perot, radar de laser), de rádio (digisondas e radar meteórico) e dados de satélites. Os objetivos específicos são: estudar o acoplamento da atmosfera neutra e ionizada, ondas de gravidade, bolhas de plasma, aumentos abruptos na densidade de plasma (Blobs), ondas claras (Brightness waves) e distúrbios ionosféricos propagantes (TID's). Esses fenômenos influenciam fortemente as atividades e os sistemas de aplicações espaciais, causando interferências significativas e até mesmo interrupções nos sistemas trans-ionosféricos de telecomunicações. No setor brasileiro, tais efeitos são particularmente mais intensos devido à declinação geomagnética elevada, a anomalia equatorial e à presença da Anomalia Magnética do Atlântico Sul.

#### **1.3 - Objetivo Geral**

O Objetivo Geral deste projeto é aumentar a capacitação institucional em desenvolvimento de software, desenvolvimento de instrumentação e provisão de recursos de forma a potencializar a realização de pesquisas em Aeronomia, Geofísica Espacial, Astrofísica e Clima Espacial na instituição e, com isso, gerar e divulgar conhecimento científico nessas respectivas áreas para a sociedade.

#### **5.5.2 – Objetivo específico**

Estudar o acoplamento da atmosfera neutra e ionizada, ondas de gravidade que possivelmente atuam como um “gatilho” no mecanismo de geração das bolhas de plasma na região norte do Brasil, o comportamento sazonal, noturno e a frequência de ocorrências das bolhas de plasma com o ciclo solar, aumentos abruptos na densidade de plasma (Blobs), ondas claras (Brightness waves) e distúrbios ionosféricos propagantes (TID's) na região Amazônica. Esses fenômenos influenciam fortemente as atividades e os sistemas de aplicações espaciais, causando interferências significativas e até mesmo interrupções nos sistemas trans-ionosféricos de telecomunicações. No setor brasileiro, tais efeitos são particularmente mais intensos devido à declinação geomagnética elevada, a anomalia equatorial e à presença da Anomalia Magnética do Atlântico Sul.

#### **5.5.3 – Insumos**

##### **5.5.3.1 – Custeio**

Não se aplica

### 5.5.3.2 – Bolsas

Código	Formação Acadêmica / Titulação	Área de Experiência	Objetivo Específico	PCI categoria/ nível	Meses	Quant
5.5.1	Profissional formado em Física, Matemática, Engenharia ou áreas afins e com experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação	Análise de dados/imagens	Efetuar pesquisas e tratamento de dados/imagens	DD	8	1

### 5.5.4 - Atividades de Execução:

Analisar e testar simulações de eventos extremos no Brasil

Atividades	Objetivo Específico	Indicadores	Metas				
			2020	2021	2022	2023	2024
1. Pesquisa e Análise de dados/imagens obtidas no observatório de Santarém.	Inferir temperatura/ventos	Análise realizada				x	
2. Atualizar software de tratamento de dados/imagens	Atualizar software do novo imageador e do interferômetro Fabry-Perot instalados em Santarém	Software atualizado				x	
3. Atualizar banco de dados, aquisição e análise de dados	Criar novo banco de dados	Banco de dados atualizado				x	x

### 5.5.5 – Cronograma de Atividades

Atividades	Objetivo Específico	Indicadores	Semestre											
			2020		2021		2022		2023		2024			
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1. Pesquisa e Aquisição/Análise de dados/imagens	8	Análise realizada									x	x		
2. Atualizar software de tratamento de imagens	8	Software atualizado									x	x		
3. Atualizar banco de dados	8	Banco de dados atualizado									x	x		

### 5.5.6 – Produtos

O projeto ao longo da sua execução entregará produtos tais como software voltados para tratamento de imagens e sinais obtidas pelos equipamentos científicos instalados no observatório de Santarém, análise de dados que serão utilizados em artigos científicos, dissertações e teses desenvolvidas na pós-graduação em Geofísica Espacial do Inpe.

Produtos	Objetivo Específico	Indicadores	Metas	
			2023	2024
Artigos científicos	Difusão de conhecimento	Submissão de publicações em periódicos indexados	x	
Desenvolvimento e construção de imageador all-sky	Equipamentos a serem usados na aquisição de dados	Percentual de desenvolvimento	20%	

### 5.5.7 – Resultados Esperados

Os resultados dos estudos relacionados com as pesquisas na região amazônica poderão nortear as tomadas de decisões governamentais relacionadas com a área espacial

Resultados	Objetivo Específico	Indicadores	Metas	
			2023	2024
Aumento do número de publicações científica para o cumprimento da Meta anual estabelecida para a CGCEA (Meta do Plano de Trabalho INPE-AEB-AO 20VB-PO 0009-2018).	8	Submissão de publicações em periódicos indexados	x	

### 5.5.8 - Recursos Solicitados

Custeio:

Custeio	Valor (R\$)
Diárias	
Passagens	
Total (R\$)	

Bolsas:

PCI	Categoria/ Nível	Mensalidade (R\$)	Meses	Quantidade	Valor (R\$)
PCI-D	A	5.200,00			
	B	4.160,00			
	C	3.380,00			
	D	2.860,00	8	1	20.020,00
	E	1.950,00			
	F	900,00			

PCI-E	1	6.500,00			
	2	4.550,00			
Total (R\$)					20.020,00

### 5.5.9 -Equipe do Projeto

Alexandre Alvares Pimenta – Pesquisador-Inpe

Cristiano Max Wrasse – Pesquisador-Inpe

Jonas Rodrigues de Souza – Pesquisador-Inpe

Vânia Fátima Andrioli - Pesquisadora colaboradora

Oluwasegun Micheal Adebayo – Aluno de doutorado

*(assinado eletronicamente)*

**Clezio Marcos De Nardin**

**Diretor**



Documento assinado eletronicamente por **Clezio Marcos De Nardin, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 07/03/2023, às 14:46 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **10871907** e o código CRC **2FB3994E**.

### Anexos:

•