

Chamada Pública 01/2023
Programa de Capacitação Institucional - PCI
Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA

**Seleção de candidatos para formação de cadastro de reserva
para bolsas PCI/CNPq do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA**

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, Unidade de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI, torna pública a presente chamada e convida os interessados a apresentarem suas propostas e se inscreverem nos termos aqui estabelecidos.

1. OBJETO

- 1.1. Esta chamada tem por objetivo a seleção de especialistas para a formação de cadastro de reserva a fim de contribuir com a execução de projetos de pesquisa no âmbito do projeto PCI 2018-2023, com vistas a apoiar as diferentes áreas de atuação do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, por meio de bolsas na modalidade, Desenvolvimento, “PCI-D”, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico – CNPq.
- 1.2. O Programa de Capacitação Institucional - PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA tem por finalidade a formação e engajamento de recursos humanos qualificados, conforme as necessidades da instituição, para atender os desafios e temas da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI, e do Plano Diretor da Unidade, PDU 2017-2023
- 1.3. Em linhas gerais, o PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA tem como objetivos:
 - a) Fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica;
 - b) Fomentar a inovação com ampliação da equipe de pesquisas nas áreas estratégicas deste Laboratório: pesquisa em astrofísica observacional e instrumentação astronômica;
 - c) Ampliar sistematicamente a capacitação institucional e a qualificação de recursos humanos.

**2. PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO A SEREM
APOIADOS, DE ACORDO COM O PERFIL E O SEU RESPECTIVO NÍVEL DE
BOLSA**

Projeto 01: Pesquisa em Astrofísica

Tema: A definir entre os temas dentro das áreas do projeto PCI/LNA 2018-2023

Descrição:

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA tem sido imprescindível no processo de inserção do Brasil na astronomia internacional, principalmente através da construção e gerenciamento de infraestrutura astronômica observacional, por meio da qual são coletados dados para o desenvolvimento de pesquisas científicas nas mais variadas áreas da astrofísica. É

Projeto 01: Pesquisa em Astrofísica

responsável também pela operação do Observatório do Pico dos Dias - OPD, e gerencia a participação brasileira nos consórcios internacionais *Southern Astrophysical Research* - Soar (Chile) e *Gemini Observatory* (Chile e Havaí). O LNA atua ainda na gestão da participação brasileira em outros acordos internacionais tais como *Vera Rubin Observatory* - LSST e *Canada-France-Hawaii Telescope* - CFHT.

Para atender as demandas científicas da comunidade brasileira por equipamentos capazes de expandir as fronteiras do conhecimento humano, o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA investiu em novos laboratórios e capacitou sua equipe, sendo hoje referência nacional e internacional em instrumentação astronômica. Em cooperação com a comunidade científica nacional e internacional, e atendendo os interesses comuns destes, este Instituto vem desenvolvendo novos instrumentos que representam avanços tecnológicos na área de instrumentação astronômica. Quando disponibilizados, representarão avanços científicos na área de astrofísica.

Os astrônomos pesquisadores do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, além de participarem ativamente do gerenciamento dos telescópios acima citados, também realizam pesquisas próprias em quatro grandes linhas de pesquisa: astrofísica extragaláctica, astrofísica estelar, astrofísica do meio interestelar e sistemas planetários.

Objetivo do Projeto:

Realizar pesquisa científica na área de sistema solar e exoplanetas, astrofísica estelar, astrofísica do meio interestelar ou astrofísica extragaláctica, com utilização de dados observacionais nas faixas espectrais do visível a do infravermelho. Espera-se também que os bolsistas selecionados se envolvam em projetos de instrumentação astronômica que estão sendo desenvolvidos neste Laboratório.

Supervisor: A definir conforme proposta aprovada.

O supervisor do projeto deverá ser selecionado dentre os membros de pesquisadores do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA listados abaixo. Recomenda-se contatar o supervisor antes de submeter a proposta.

Supervisores: Albert Josef Rudolf Bruch (albert@lna.br), Alberto Rodriguez Ardila (aardila@lna.br), Bruno Vaz Castilho (bruno@lna.br), Eder Martioli (emartioli@lna.br), Luciano Fraga (lfraga@lna.br), Maximiliano Luis Faundez Abans (mfaundez@lna.br), Mariângela de Oliveira Abans (mabans@lna.br), Wagner Corradi (wbcorradi@lna.br)

Plano de projeto de pesquisa:

Para esta bolsa é necessário enviar um plano de projeto de pesquisa em comum acordo com o provável supervisor.

Perfil do candidato: Doutor em Astrofísica ou Astronomia, ou doutor em Ciências ou Física com especialização em Astrofísica ou Astronomia, que comprovem experiência em pesquisa na área de astrofísica/astronomia observacional no visível e/ou infravermelho.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)

PCI-DA

Código da Bolsa:

1.1

PCI-DB

Código da Bolsa:

1.2

Projeto 02: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD

Tema: Desenvolvimento do espectrógrafo Echarpe (link de fibras ópticas)

Descrição:

Mesmo com a participação brasileira nos observatórios internacionais Gemini, Soar e **Canada France Hawaii Telescope** - CFHT, a operação do OPD permanece uma prioridade para o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. Com o objetivo de manter a competitividade científica do OPD, este laboratório vem trabalhando constantemente na adequação e modernização dos instrumentos atuais, assim como no desenvolvimento de novos instrumentos. Nesse sentido, estamos liderando o desenvolvimento do espectrógrafo de alta-resolução espectral chamado Echarpe (Espectrógrafo ECHelle de Alta Resolução para o telescópio 1.6m Perkin-Elmer).

O Echarpe será um espectrógrafo de bancada em dois canais (azul e vermelho), possibilitando espectros com resolução de aproximadamente $R \sim 50.000$ no intervalo espectral de 390-900 nm em uma única exposição. A luz proveniente do telescópio será direcionada para a entrada do espectrógrafo através de duas fibras ópticas (objeto e céu/calibração) com aberturas de 1.5 a 2 segundos de arco projetados no céu. O espectrógrafo propriamente dito ficará instalado em sala climatizada isolada, em uma bancada estabilizada e com cobertura isolante. Esse instrumento possibilitará pesquisas científicas tais como: composição química e atividades cromosféricas de estrelas do tipo solar, relação entre análogos solares e planetas, evolução química da Galáxia.

Objetivo do Projeto: Link de fibras ópticas da Echarpe

Desenvolver o **link** de fibras ópticas e os sistemas optomecânicos associados para o espectrógrafo de alta resolução Echarpe. Esse sistema enviará a luz do telescópio de 1,60m do OPD para o espectrógrafo de alta resolução Echarpe em desenvolvimento no Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA.

Supervisor: Bruno Vaz Castilho (bruno@lna.br)

Plano de projeto de pesquisa:

Para esta bolsa é necessário enviar um plano de projeto de pesquisa em comum acordo com o provável supervisor.

Perfil do candidato: Graduação Tecnólogo em Fabricação Mecânica ou Engenharia Mecânica. Experiência no desenvolvimento de instrumentação científica na área de astronomia óptica utilizando fibras ópticas. Experiência no desenvolvimento de projetos mecânicos utilizando o **software Solidworks**.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DB
Código da Bolsa:
2.1

Projeto 03: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD

Tema: Desenvolvimento do controle eletrônico do espectrógrafo Echarpe

Descrição:

Mesmo com a participação brasileira nos observatórios internacionais Gemini, Soar e CFHT, a operação do OPD permanece uma prioridade para o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. Com o objetivo de manter a competitividade científica do OPD, vem trabalhando

Projeto 03: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD

constantemente na adequação e modernização dos instrumentos atuais, assim como no desenvolvimento de novos instrumentos. Nesse sentido, este instituto está liderando o desenvolvimento do espectrógrafo de alta-resolução spectral chamado Echarpe (Espectrógrafo ECHelle de Alta Resolução para o telescópio 1.6m Perkin-Elmer). O Echarpe será um espectrógrafo de bancada em dois canais (azul e vermelho), possibilitando espectros com resolução de aproximadamente $R \sim 50000$ no intervalo spectral de 390-900nm em uma única exposição. A luz proveniente do telescópio será direcionada para a entrada do espectrógrafo através de duas fibras ópticas (objeto e céu/calibração) com aberturas de 1.5 a 2 segundos de arco projetados no céu. Esse instrumento possibilitará pesquisas científicas, tais como: composição química e atividades cromosféricas de estrelas do tipo solar, relação entre análogos solares e planetas, evolução química da Galáxia.

Objetivo do Projeto: Desenvolver a Interface gráfica do usuário (GUI) da Echarpe, que consiste em desenvolver os módulos de software para o sistema de automação e controle para o espectrógrafo Echarpe, desde a aplicação da interface gráfica para o usuário (GUI) em linguagem **LabVIEW** até a aplicação de controle com rotinas básicas para os *drivers* de motores e sensores dos subsistemas ópticos do instrumento.

Supervisor: Orlando Verducci Junior (overducci@lna.br)

Perfil do candidato: Graduado em Engenharia de Automação e Controle; ou Engenharia da Computação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Elétrica (desde que a grade curricular tenha ênfase em Computação, Controle ou Eletrônica). Conhecimento de programação em linguagem **C++**, ou **Python**, ou **LabVIEW** ou qualquer outra linguagem com orientação a objeto. Conhecimento de configuração e funcionamento de circuitos controladores para motor DC, motor de passo ou servo motor.

Categoria da bolsa
([vide Item 7.6](#))
PCI-DD
Código da Bolsa:
3.1

Projeto 04: Instrumentação para observatórios internacionais

Tema: Desenvolvimento do espectrógrafo Cubes (cabo de fibras ópticas)

Descrição:

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA desenvolveu na última década competências que nos permitem hoje projetar e construir instrumentos astronômicos de classe mundial, e por este motivo temos participado de consórcios internacionais para construção de instrumentos de ponta para vários observatórios que têm ou não parceria com o Brasil. Os projetos de bolsa ligados a esse subprojeto são de desenvolvimento de tecnologias e instrumentos ligados a esta meta.

Além destes projetos, este laboratório está participando do desenvolvimento dos seguintes projetos internacionais: Sistema de fibras ópticas para o **Prime Focus Spectrograph** - PSF para o telescópio japonês Subaru, desenvolvimento e construção do espectrógrafo Cubes - **Cassegrain U-Band Efficient Spectrograph** para o telescópio VLT do ESO - **European Southern Observatory**, o projeto Spirou que é um espectrógrafo infravermelho para o telescópio CFHT, espectrógrafo Mosaic para o telescópio de 39 metros do ESO, o instrumento de óptica adaptativa SAM2 para o Soar e há outras propostas sendo avaliadas.

Projeto 04: Instrumentação para observatórios internacionais

O Cubes é o próximo espectrógrafo do VLT do ESO a ser instalado em um foco Cassegrain do VLT com o objetivo de cobrir com alta eficiência a região UV terrestre (300 - 400 nm) com resolução (cerca de 20K). O Cubes é um projeto multinacional dos parceiros do ESO e do Brasil, que é representado pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo - IAG/USP e o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. Somos responsáveis por entregar o sistema de calibração para o espectrógrafo e colaborar nos requisitos científicos, mecânica e sistema de controle.

O sistema de calibração Cubes vai alimentar o **flatfield** (fonte contínua) e calibração de comprimento de onda (fonte de linha) no caminho óptico do espectrógrafo. O feixe de entrada do subsistema deve corresponder à razão focal e ao posicionamento da pupila de saída do Cubes. As calibrações de campo plano provavelmente serão realizadas antes ou depois das observações, enquanto as calibrações de comprimento de onda também podem ser realizadas para observações individuais, dependendo das necessidades da ciência. A unidade de calibração deve ser isolada da bancada Cubes tanto por luz quanto por calor gerado pelas lâmpadas. A calibração deve fornecer ferramentas para realizar os diferentes procedimentos de calibração, ou seja, **flatfield**, calibração de comprimento de onda e calibração simultânea.

Objetivo do Projeto: Desenvolvimento do cabo de fibras ópticas do Cubes

Desenvolver os cabos de fibras ópticas e sistemas optomecânicos associados à unidade de calibração do espectrógrafo Cubes. Esse sistema irá iluminar o plano focal do telescópio VLT do ESO enviando luz de calibração para o espectrógrafo Cubes.

Supervisor: Bruno Vaz Castilho (bruno@lna.br)

Plano de projeto de pesquisa:

Para esta bolsa é necessário enviar um plano de projeto de pesquisa em comum acordo com o provável supervisor.

Perfil do candidato: Graduação Tecnólogo em Fabricação Mecânica ou Engenharia Mecânica. Experiência no desenvolvimento de instrumentação científica na área de astronomia óptica utilizando fibras ópticas. Experiência no desenvolvimento de projetos mecânicos utilizando o **software Solidworks**.

Categoria da bolsa (vide Item 7.6)

PCI-DB

Código da Bolsa:

4.1

Projeto 05: Instrumentação para observatórios internacionais

Tema: Desenvolvimento do espectrógrafo Cubes (controle da unidade de calibração)

Descrição:

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA desenvolveu na última década competências que nos permitem projetar e construir instrumentos astronômicos de classe mundial. Por esse motivo, temos participado de consórcios internacionais para construção de instrumentos de ponta para vários observatórios que tenham, ou não, parceria com o Brasil. Os projetos de bolsa ligados a esse subprojeto são de desenvolvimento de tecnologias e instrumentos ligados a esta meta.

Projeto 05: Instrumentação para observatórios internacionais

No âmbito da participação brasileira no SOAR, o Brasil construiu dois espectrógrafos que agora estão em fase de operação e testes: o ***Soar Integral Field Spectrograph - Sifs*** e o ***Soar Telescope Echelle Spectrograph - Steles***. Em cooperação com o IAG/USP, o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA desenvolveu e construiu um espectrógrafo de campo integral (Sifs) que permite obter simultaneamente 1300 espectros espacialmente resolvidos de objetos astronômicos extensos. O instrumento encontra-se em operação e estamos avaliando possíveis atualizações. Também em cooperação com o IAG/USP, este laboratório terminou o projeto do espectrógrafo de alta resolução (Steles), que é um instrumento de segunda geração para o telescópio SOAR, conforme acordado entre os parceiros do projeto SOAR.

Através desses espectrógrafos, o Brasil participa ativamente no desenvolvimento do projeto SOAR, demonstrando seu papel como membro ativo nessa parceria. A construção desses instrumentos foi de extrema importância para a política estratégica do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA de fortalecer a área de instrumentação astronômica no Brasil.

Além desses projetos, estamos participando do desenvolvimento dos seguintes projetos internacionais: Sistema de fibras ópticas para o *Prime Focus Spectrograph - PSF* para o telescópio japonês *Subaru*, desenvolvimento e construção do espectrógrafo CUBES para o telescópio VLT do ESO, o projeto SPIROU, que é um espectrógrafo infravermelho para o telescópio CFHT, espectrógrafo MOSAIC para o telescópio de 39 metros do ESO, o instrumento de óptica adaptativa SAM2, a segunda geração do *Soar Adaptive Optics Module - SAM*, para o SOAR e há outras propostas sendo avaliadas.

Objetivo do Projeto: Desenvolver o *software* de controle da unidade de calibração do Cubes, que consiste em desenvolver os módulos de *software* de controle em linguagem de programação *Python* dos dispositivos da unidade de calibração (lâmpadas, obturadores, roda de filtros, espelho de seleção do feixe) do espectrógrafo Cubes, para o Sistema Operacional CentOS Linux 8.2, utilizando o ambiente de programação padrão (*framework*) fornecido pela equipe de *software* do consórcio ESO para os observatórios europeus.

Supervisor: Orlando Verducci Junior (overducci@lna.br)

Perfil do candidato: Graduado em Ciência da Computação ou Engenharia de Automação e Controle ou Engenharia da Computação ou Engenharia Eletrônica ou Engenharia Elétrica (desde que a grade curricular tenha ênfase em Computação, Controle ou Eletrônica). Experiência em sistema operacional Linux e conhecimento de programação em linguagem C++, ou *Python* ou qualquer outra linguagem com orientação a objeto.

Categoria da bolsa (vide Item 7.6)

PCI-DD

Código da Bolsa:
5.1

Projeto 06: Projetos estruturantes – Novas tecnologias e infraestrutura laboratorial

Tema: Desenvolvimento de técnicas e processos para o Laboratório de Metrologia Óptica

Descrição:

Considerando que a instrumentação científica sempre utiliza a tecnologia mais moderna e inovadora, pois não se pode fazer pesquisa competitiva com tecnologia obsoleta, o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA investe na pesquisa tecnológica para poder atuar com êxito na área de desenvolvimento instrumental. Isso inclui tanto a busca por novos e

Projeto 06: Projetos estruturantes – Novas tecnologias e infraestrutura laboratorial

mais eficazes procedimentos para a fabricação de componentes de instrumentos, quanto a pesquisa e desenvolvimento visando as atividades de instrumentação astronômica (inclusive com uma visão de que outras áreas – por exemplo a indústria óptica – poderão tirar proveito dessas atividades, com o intuito do LNA contribuir, dessa forma, para impulsionar o desenvolvimento tecnológico do país como um todo). O LNA considera seus projetos, que se encaixam nesse contexto, como projetos estruturantes internos (pois preparam o instituto para desafios futuros, fortalecendo sua posição no ambiente externo) e externos (pois em muitos casos envolvem aspectos de interesse não somente para este laboratório, mas também de organizações externas). Novas formas da utilização de dados científicos, usando e desenvolvendo novas tecnologias da informática, especificamente desenvolvendo projetos de bancos de dados livres, deverão igualmente ser vistos como projetos estruturantes, porque os projetos previstos nesse contexto deverão envolver toda a comunidade científica e visam capacitá-la para o uso de ferramentas que, sem dúvida, tornar-se-ão muito importantes no futuro. Também dentro desse projeto estão o planejamento, o desenvolvimento de novas tecnologias e os processos que poderão vir a ser colocados à disposição da comunidade científica via os laboratórios multiusuários do LNA (de uso aberto a outras ICTs e indústrias). Este laboratório teve em 2016 o projeto FINEP REF 0315/16, sob encomenda do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, aprovado no valor de R\$ 7,5M (sete milhões e quinhentos mil reais) para a aquisição de equipamentos nesse sentido.

Objetivo do Projeto:

Estabelecer a metodologia para caracterizar todo o conjunto de filtros ópticos, elementos polarizadores e espelhos dicroicos utilizados pelo OPD e laboratórios de instrumentação do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA utilizando um espectrofotômetro Cary 7000. Desse trabalho resultará um manual de referência contendo as características de transmissão e/ou absorção de cada um desses elementos bem como a produção da documentação necessária para que o acompanhamento possa ser realizado rotineiramente pelos técnicos deste laboratório.

Supervisor: Jesulino Bispo dos Santos (jbispo@lna.br)**Perfil do candidato:** Graduação em uma das seguintes áreas: Física, Química ou Engenharias. Experiência em Metrologia de superfícies ópticas por meio de interferometria e Espectroscopia de amostras sólidas. Proficiência no uso dos **Softwares:** Zygo MetroPro ou MX, Agilent WINUV e Zemax OpticStudio.**Categoria da bolsa (vide Item 7.6)****PCI-DD****Código da Bolsa:**
6.1**Projeto 07: Operação dos telescópios sob responsabilidade do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e apoio aos usuários****Tema:** Estudo para otimização das bases de dados observacionais dos telescópios gerenciados pelo Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA**Descrição:**

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA tem sido imprescindível no processo de inserção do Brasil na astronomia internacional, principalmente através da construção e gerenciamento de infraestrutura astronômica observacional, por meio da qual são coletados dados para o desenvolvimento de pesquisas científicas nas mais variadas áreas da astrofísica. Além de

Projeto 07: Operação dos telescópios sob responsabilidade do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e apoio aos usuários

ser o responsável pela operação do Observatório do Pico dos Dias - OPD, e gerencia a participação brasileira nos consórcios internacionais Soar (Chile) e Gemini (Chile e Havaí). O LNA atua ainda na gestão da participação brasileira em outros acordos internacionais tais como *Vera Rubin Observatory* - LSST e *Canada-France-Hawaii Telescope* - CFHT. O volume de dados gerados pelos instrumentos instalados pelos telescópios gerenciados por este laboratório vem crescendo rapidamente devido ao avanço da tecnologia dos novos detectores. Com a chegada de novos instrumentos no OPD, tais como a **Simultaneous Polarimeter and Rapid Camera in Four bands** - Sparc4 e Echarpe, faz-se necessário revisar e otimizar a base de dados astronômicos coletados pelos telescópios gerenciados pelo Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA.

Objetivo do Projeto: Desenvolver o conceito do novo banco de dados astronômicos do OPD. Espera-se que o bolsista contribua para o desenvolvimento de ferramentas de **software** relacionadas ao sistema de tratamento de dados do OPD, que inclui o banco de dados do OPD entre outras ferramentas computacionais. O banco de dados astronômico do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA armazenará de forma indexada e de fácil acesso a qualquer pessoa, todo o conjunto de imagens científicas e suas calibrações coletadas pelos telescópios do OPD.

Supervisor: Eder Martioli (emartioli@lna.br)

Perfil do candidato: Graduação em Engenharia da Computação, ou Ciências da Computação, ou Engenharia Física, Física Computacional. Experiência em programação de banco de dados (MySQL, PostgreSQL ou MongoDB), programação em Python, desenvolvimento de aplicação **Web** e **Application Program Interface** (API).

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DC
Código da Bolsa:
7.1

Projeto 08: Operação dos telescópios sob-responsabilidade do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e apoio aos usuários

Tema: Projeto de caracterização dos instrumentos do OPD

Descrição:

O Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA tem sido imprescindível no processo de inserção do Brasil na astronomia internacional, principalmente através da construção e gerenciamento de infraestrutura astronômica observacional, por meio da qual são coletados dados para o desenvolvimento de pesquisas científicas nas mais variadas áreas da astrofísica. Além de ser responsável pela operação do Observatório do Pico dos Dias - OPD, e gerencia a participação brasileira nos consórcios internacionais Soar (Chile) e Gemini (Chile e Havaí). O LNA atua ainda na gestão da participação brasileira em outros acordos internacionais tais como *Vera Rubin Observatory* - LSST e *Canada-France-Hawaii Telescope* - CFHT. Com a chegada de novos instrumentos no OPD, tais como a Sparc4 e Echarpe, faz-se necessário desenvolver **softwares** especializados para realizar a calibração instrumental e o processamento dos dados astronômicos coletados pelos telescópios gerenciados por este laboratório para que eles estejam prontos para uso científico.

Projeto 08: Operação dos telescópios sob-responsabilidade do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e apoio aos usuários**Objetivo do Projeto:**

Contribuir no desenvolvimento, implementação e validação científica dos softwares de calibração e redução de dados astronômicos dos novos instrumentos do OPD: Echarpe e Sparc4. Espera-se que o bolsista contribua para o desenvolvimento do **software**, na implementação dessas rotinas para otimizar o processo de calibração instrumental e desenvolva ferramentas de visualização dos resultados, além de trabalhar na validação científica dessas rotinas e produzir documentação sobre esses **softwares** para disponibilizar aos usuários do OPD.

Supervisor: Eder Martioli (emartioli@lna.br)**Plano de projeto de pesquisa:**

Para esta bolsa é necessário enviar um plano de projeto de pesquisa em comum acordo com o provável supervisor.

Perfil do candidato: Graduação em Engenharia da Computação, ou Ciências da Computação, Engenharia Física, Física, Astronomia e áreas afins. Experiência com programação em **Python**. Desejável que o candidato tenha conhecimento em banco de dados e desenvolvimento de aplicação **Web** e **Application Program Interface** (API).**Categoria da bolsa**
(vide Item 7.6)
PCI-DB**Código da Bolsa:**
8.1**Projeto 9:** Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD**Tema:** Desenvolvimento da câmara Sparc4**Descrição:**

Mesmo com a participação brasileira nos observatórios internacionais Gemini, Soar e CFHT, a operação do OPD permanece uma prioridade para o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. Com o objetivo de manter a competitividade científica do OPD, vem trabalhando constantemente na adequação e modernização dos instrumentos atuais, assim como no desenvolvimento de novos instrumentos. Nesse sentido estão sendo construídos dois instrumentos astronômicos modernos para equipar o OPD. O Sparc4, com liderança do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, será uma câmara e polarímetro que observará em quatro bandas simultaneamente.

Objetivo do Projeto:

Desenvolver atualizações e correções optomecânicas decorrentes de demandas surgidas no comissionamento do instrumento científico SPARC4.

O instrumento Sparc4 está em fase final de integração e testes, devendo entrar em breve na fase de comissionamento no Observatório do Pico dos Dias - OPD.

Supervisor: Clemens D. Gneidig (clemens@lna.br)**Perfil do candidato:** Graduação em Engenharia Mecânica.

Experiência no desenvolvimento de projetos optomecânicos em projetos de instrumentação científica na área de astronomia óptica.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DC

Projeto 9: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD

Experiência no desenvolvimento de projetos mecânicos utilizando o **software Solidworks**.

Código da Bolsa:
9.1

Projeto 10: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD.

Tema: Estudo do sistema de sensor de seeing DIMM

Descrição:

O Observatório do Pico dos Dias - OPD, localizado em Brasópolis/MG, hospeda o maior telescópio em solo nacional, o Perkin-Elmer, com espelho principal de 1.6m de diâmetro. Além deste, hospeda dois outros telescópios com espelhos de 0.6m de diâmetro, e em futuro próximo, hospedará outros três telescópios de 0.5m, 0.8 e 1m. Esse significativo aumento do número de telescópios faz parte do esforço do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA em ampliar e modernizar a infraestrutura observacional disponível à comunidade brasileira. Como parte desse esforço, também faz-se necessário aprimorar o monitoramento da qualidade de imagem das noites de observação desse observatório. O equipamento, já em desenvolvimento neste laboratório em colaboração com a Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, chamado DIMM (**Differential Image Motion Monitor**), do termo em inglês), é uma ferramenta essencial para este monitoramento.

Objetivo do Projeto:

Atualizar e implementar ferramentas em **hardware** e **software** para a operação da torre do DIMM, possibilitando a facilidade de operação desse instrumento, bem como adotar equipamentos adequados para a proteção contra raios nos dispositivos de comunicação entre o computador e o telescópio.

Supervisor: Saulo Gargaglioni (saulo@lna.br)

Perfil do candidato: Graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação e Controle, Engenharia da Computação, Telecomunicações ou áreas correlatas. Experiência em sistemas de automação, controle e de comunicação.

Categoria da bolsa
(**vide Item 7.6**)
PCI-DD
Código da Bolsa:
10.1

Projeto 11: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD.

Tema: Estudo de otimização do sistema de observação remota do OPD

Descrição:

O observatório do Pico dos Dias OPD, localizado em Brasópolis/MG, hospeda o maior telescópio em solo nacional, o Perkin-Elmer, com espelho principal de 1.6m de diâmetro. Além deste, hospeda dois outros telescópios com espelhos de 0.6m de diâmetro, e em futuro próximo, hospedará outros três telescópios de 0.5m, 0.8 e 1m. Esse significativo aumento do número de telescópios faz parte do esforço do LNA em ampliar e modernizar a infraestrutura observacional disponível à comunidade brasileira. No sentido de dar maior proteção aos telescópios instalados no OPD, a atualização e implementação de sistemas eletrônicos mais

Projeto 11: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD.

modernos, integrados ao software de controle TCSPD - **Telescope Control System** e ao **hardware** de controle, evitam que falhas possam ocorrer na operação dos telescópios e de seus dispositivos.

Objetivo do Projeto:

Atualizar e implementar dispositivos de controle para a segurança nas operações dos telescópios e periféricos instalados no OPD, integrando-se ao TCSPD, no rotator de instrumentos, plataforma hidráulica, controle das trapeiras das cúpulas para não abertura em caso de mau tempo (de acordo com os dados da Estação Meteorológica do OPD), inclinômetro para redundância nas paradas de emergência dos eixos dos telescópios, desligamento remoto dos equipamentos operados remotamente no OPD e abertura remota das tampas do telescópio de 1.60m.

Supervisor: Saulo Gargaglioni (saulo@lna.br)

Perfil do candidato: Graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Automação e Controle, Engenharia da Computação, Telecomunicações ou áreas correlatas. Experiência em **hardware**, **software** e linguagens de programação, para trabalhar com desenvolvimentos de sistemas eletrônicos de controle.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DD
Código da Bolsa:
11.1

Projeto 12: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD**Tema:** Sistema de troca de mensagens entre sistemas embarcados e aplicações desktop.**Descrição:**

No Observatório Pico dos Dias OPD estão instalados os maiores telescópios de porte científico do Brasil e em breve 3 novos telescópios serão agregados a sua infraestrutura. Dentro das diretrizes institucionais todos esses telescópios e seus subsistemas deverão funcionar de forma remota e cooperativa junto a um sistema central de gerenciamento das operações do OPD. Muitos desses subsistemas ainda precisam ser construídos, outros automatizados, adaptados ou substituídos. Neste cenário, existirão dezenas de subsistemas, operando simultaneamente nas edificações, nos instrumentos instalados em cada telescópio e nos próprios telescópios, se comunicando com o sistema central e entre si, gerando uma grande quantidade de mensagens as quais devem ser encaminhadas e recebidas com segurança e confiabilidade, além de ficar armazenadas numa base de dados.

Faz parte deste projeto identificar os subsistemas envolvidos na operação remota do OPD; automatizar, adaptar, substituir ou mesmo construir esses subsistemas; identificar a melhor forma de armazenamento das informações desses subsistemas no banco de dados; e desenvolver um sistema de comunicação eficiente, rápido e seguro para a troca de mensagens, compatível com o sistema de gerenciamento das operações do OPD.

Objetivo do Projeto:

Desenvolver um sistema de troca de mensagens aplicável às plataformas Windows, Linux e sistemas embarcados com armazenamento das mensagens em uma base de dados, visando

a integração de unidades de controle operando nos telescópios com um sistema central de gerenciamento das operações do OPD.

Supervisor: Francisco Rodrigues (frodrigues@lna.br)

Perfil do candidato:

Técnico com formação em áreas relacionadas com as atividades, como por exemplo: Informática, Processamento de Dados, Programação, Computação, Telecomunicações, Eletrônica, Automação, Mecatrônica entre outras.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DE
Códigos das
Bolsas:
12.1

Projeto 13: Instrumentação para o Observatório do Pico dos Dias - OPD

Tema: Desenvolvimento de aplicações web e de micro serviços para clientes embarcados.

Descrição:

No Observatório Pico dos Dias OPD estão instalados os maiores telescópios de porte científico do Brasil e em breve 3 novos telescópios serão agregados a sua infraestrutura. Neste cenário, existirão dezenas de sistemas embarcados operando simultaneamente nas edificações, nos instrumentos instalados em cada telescópio e nos próprios telescópios como subsistemas do sistema central de operações do OPD e que são a ele integrados por meio de micro servidores. Este projeto visa desenvolver, implementar, testar e validar os microserviços adequados a cada sistema embarcado.

Os sistemas embarcados via de regra precisam ter seus parâmetros de operação alterados face a mudanças nos equipamentos interligados, melhorias do sistema, etc. Assim também faz parte deste projeto criar aplicações web para gerenciar a configuração dos subsistemas e partes do sistema central de operações do OPD, visando a entrada de informações no sistema, manual ou automaticamente, local ou remotamente.

Objetivo do Projeto:

Desenvolver aplicações web para configurar sistemas embarcados e introduzir informações no sistema central de gerenciamento das operações do OPD. Desenvolver provedores de microserviços para os sistemas embarcados do OPD.

Supervisor: Francisco Rodrigues (frodrigues@lna.br)

Perfil do candidato:

Técnico com formação em áreas relacionadas com as atividades, como por exemplo: Informática, Processamento de Dados, Tecnologia da Informação, Desenvolvimento de Sistemas, Programação, Computação entre outras.

Categoria da bolsa
(vide Item 7.6)
PCI-DE
Códigos das
Bolsas:
13.1

Projeto 14: Projetos estruturantes – Novas tecnologias e Infraestrutura Laboratorial

Tema: Desenvolvimento de Sistema de Aferição & Calibração dos Instrumentos de Medição Utilizados nos Projetos Nacionais e Internacionais para área de astrofísica.

Descrição:

O Laboratório de Metrologia Mecânica do LNA tem como objetivo prover serviços de aferição & calibração, desenvolver estruturas e sistemas antes que esses possam ser entregues ao usuário requisitante do serviço.

O Laboratório de Metrologia Mecânica integra o SGQ-Sistema de Gestão da Qualidade e acompanha os projetos de novos instrumentos utilizados na astronomia e necessita de atualização de seus instrumentos e equipamentos de medição para que atinja os mesmos níveis dos requisitos observados nos projetos do LNA.

O Laboratório de Metrologia Mecânica através de um Sistema de Aferição & Calibração garante a qualidade do produto final favorecendo o cliente, é um diferenciador tecnológico pois reduz o desperdício de matéria-prima, aumentando a produtividade.

Objetivo do Projeto:

Dar proceguimento à implantação do sistema de aferição & calibração dos instrumentos e equipamentos de medição utilizados nos projetos produzidos internamente pelo Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e terceiros, de acordo com padrões técnicos exigidos pelas normas internacionais de Metrologia.

Supervisor: Jose Francisco de Oliveira (jfoliveira@lna.br)

Perfil do candidato:

-Experiência e conhecimento das normas ISO 9001,17025, gerenciamento de Riscos, ferramenta SIPOC, etc.
-Experiência com softwares: Microsoft Visio, Solidworks, Corel Draw e Pacote Office.
Experiência em desenvolvimento de procedimentos e relatórios.
Experiência com equipamentos e instrumentos de medição utilizados na Metrologia Mecânica: Projetor de perfil vertical e horizontal, Mesa Tridimensional, medidor de altura digital. etc.

Categoria da bolsa:
(vide Item 7.6)

PCI-D-D

Códigos da Bolsa:
14.1

3. CRONOGRAMA

FASES	DATA
Lançamento da chamada no Diário Oficial da União e na página do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. (Início das Inscrições)	20/09/2023
Prazo para impugnação da chamada	22/09/2023
Prazo para divulgação da análise da impugnação	24/09/2023
Prazo Limite para inscrição e submissão das propostas	01/10/2023
Julgamento das propostas	08/10/2023

FASES	DATA
Divulgação do resultado preliminar do julgamento das propostas na página do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA,	10/10/2023
Prazo para interposição de recurso administrativo do resultado preliminar do julgamento	11/10/2023
Prazo para divulgação do resultado do recurso	12/10/2023
Divulgação final dos candidatos aprovados na página do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA e no Diário Oficial da União - DOU.	16/10/2023

4. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de elegibilidade indicados abaixo são obrigatórios e sua ausência resultará no indeferimento da proposta.

- 4.1. O candidato à bolsa PCI, responsável pela apresentação da proposta/inscrição, deve atender, obrigatoriamente, aos itens abaixo.
- 4.2. Ser brasileiro ou estrangeiro residente e em situação regular no país.
- 4.3. Ter seu currículo cadastrado e atualizado na Plataforma Lattes, sendo a última atualização, no mínimo, 03 (três) meses antes da submissão da proposta, sendo que em até 30 (trinta) dias antes da indicação ao CNPq deverá o currículo ser novamente atualizado.
- 4.4. Não ter vínculo empregatício atual nem anterior, direto ou indireto, público ou privado, com a instituição executora do projeto, no caso o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, e nem ser microempreendedor individual (MEI).
- 4.5. Não ter sido aposentado pela mesma instituição executora do projeto, no caso o Laboratório Nacional de Astrofísica – LNA.
- 4.6. Não acumular a bolsa pleiteada com outras bolsas de longa duração, nem com bolsa estágio/treinamento no exterior do CNPq ou de qualquer outra instituição brasileira.
- 4.7. Ter formação acadêmica e titulação compatível com o que é exigido pela categoria da bolsa pleiteada, de acordo com o item 2 deste Edital.
- 4.8. Atender às exigências da RN/CNPq 026/2018, em especial ,não ter vínculo trabalhista (celetista ou estatutário), e não estar matriculado em programa de pós-graduação e graduação no momento da indicação junto ao CNPq, Link http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/6305216 .
- 4.9. Ter perfil e experiência adequados à categoria/nível de bolsa PCI da proposta, conforme Anexo I da Resolução Normativa – RN no 026/2018, expedida pelo CNPq e item 2, “Perfil do Candidato”, desta chamada.
- 4.10. Apenas para as propostas das bolsas PCI-D-A e PCI-D-B, é necessário enviar um plano de projeto de pesquisa em comum acordo com o provável supervisor.
- 4.11. Não possuir parentesco com ocupantes de funções gratificadas da Instituição, em atendimento ao disposto pela Lei nº 8.027.12/04/1990, pelo Decreto nº 6.906, de 21/07/2009, e pelo Decreto no 7.203/2010.
- 4.12. No momento da inscrição, caso o candidato tenha vínculo laboral ou acadêmico, é necessário incluir uma declaração de quando acontecerá a desvinculação, cabendo ao comitê de pré-enquadramento verificar a viabilidade da data.

5. INSTITUIÇÃO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

5.1 O PCI é um programa do Ministério Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI operacionalizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, por meio de concessão de bolsas, regulamentado pela Portaria MCTIC 2.195/18 e alterações e pelos normativos do CNPq.

5.2 O PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA será coordenado e executado neste Laboratório, sediado em Itajubá - MG; e/ou no Campus do Observatório do Pico dos Dias - OPD, situado na cidade de Brazópolis - MG, exceto algumas ações de pesquisa pontuais que poderão ser desenvolvidas em outro local, porém dentro da área de abrangência dos projetos de pesquisa.

5.3 Cabe ao bolsista a dedicação de tempo adequado às necessidades do projeto, conforme definido e explicitado na proposta (RN/CNPq-026/2018).

6. RECURSOS FINANCEIROS

6.1 As bolsas serão implementadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e financiadas com recursos oriundos do orçamento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI. A disponibilidade de número de bolsas se dará em conformidade com a deliberação da Comissão de Coordenação deste Ministério acerca do montante orçamentário anual destinado ao Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA para a viabilização do PCI e seus subprogramas, levando em consideração a necessidade para o respectivo programa e perfil a ser indicado.

7. ITENS FINANCIÁVEIS (Bolsas)

7.1 Os recursos da presente chamada serão destinados ao financiamento de bolsas na modalidade Desenvolvimento - PCI-D, em suas diferentes categorias e níveis- Os valores podem ser visualizados no item 7.5 abaixo e neste link: http://memoria2.cnpq.br/web/quest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/6305216.

7.2 A implementação das bolsas será realizada dentro dos prazos e critérios estipulados para cada uma dessas modalidades, conforme estabelecido nas normas do CNPq.

7.3 A duração das bolsas deverá ser compatível com o período de validade dos respectivos programas do PCI e não poderá ultrapassar o prazo limite de cinco anos (60 meses), seguidos ou alternados (itens 3.4 e 9.6 da Portaria MCTIC 2.195/18). A prorrogação, que só pode ocorrer dentro do mesmo programa ou projeto, depende de previsão orçamentária e do interesse do Instituto. A permanência do bolsista fica condicionada às avaliações de desempenho anuais, de acordo com o item 14 deste Edital.

7.4 As bolsas não poderão ser utilizadas para pagamento de prestação de serviços e nem para a manutenção de atividades meio, como apoio administrativo, uma vez que tal utilização estaria em desacordo com a finalidade das bolsas do CNPq.

7.5 Os Valores das Bolsas PCI seguem conforme RN/CNPq 26/2018:

Modalidade	Sigla	Categoria/ Nível	Valor R\$
PCI Desenvolvimento	PCI-D	A	5.200,00
		B	4.160,00
		C	3.380,00
		D	2.860,00
		E	1.950,00
		F	900,00
PCI Especialista Visitante	PCI-E	1	6.500,00
		2	4.550,00

7.6 Os critérios mínimos para enquadramento dos bolsistas PCI em cada uma das modalidades referidas no item 2 (categoria da bolsa) estão descritas no Anexo I da RN CNPq 26/2018 e repetida na Tabela abaixo:

Modalidade	Critérios mínimos para enquadramento dos bolsistas
PCI-DA	Profissional com 10 (dez) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior ou com título de doutor há, no mínimo, 2 (dois) anos; ou ainda, com grau de mestre há, no mínimo, 6 (seis) anos.
PCI-DB	Profissional com 7 (sete) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior ; ou com título de doutor; ou ainda, com grau de mestre há, no mínimo, 4 (quatro) anos.
PCI-DC	Profissional com 5 (cinco) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior ou com grau de mestre.
PCI-DD	Profissional com diploma de nível superior e com experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação.
PCI-DE	Técnico de nível médio com diploma de Escola Técnica reconhecida pelo MEC e com experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação.

8. SUBMISSÃO DA PROPOSTA

8.1. Para inscrição, o candidato deverá encaminhar:

- a) Formulário de inscrição devidamente preenchido disponível no site: <https://www.gov.br/lna/pt-br/assuntos/oportunidades/bolsas-pci-2023>
 - b) ***Curriculum Lattes*** completo, em PDF, e atualizado nos últimos 3 meses;
 - c) Plano de projeto de pesquisa (somente para as bolsas PCI D-A e D-B) elaborado no âmbito do projeto e nos moldes do objetivo específico, Item 2 desta chamada , contendo os seguintes dados:
 - * Capa com nome do candidato, área de atuação, objetivo específico ao qual a proposta está relacionada, modalidade da bolsa e nível pretendido;
 - * Resumo;
 - * Objetivo geral e objetivos específicos;
 - * Material e métodos;
 - * Resultados esperados (com especificação de produtos científicos, tecnológicos e/ou inovação);
 - * Cronograma de atividades para o máximo de meses especificados no item 7.3; e
 - * Referência bibliográfica.
 - d) Cópia de diploma de graduação, mestrado e doutorado, quando for o caso e de acordo com a exigência da vaga. Todas as titulações obtidas deverão ser apresentadas na inscrição para fins de classificação.;
 - e) Cópia de RG e CPF (ou CNH) ou de passaporte, no caso de estrangeiro; e/ou
 - f) Declaração de desvinculação, caso o candidato esteja vinculado (vide item 4.12).
- 8.2. Os documentos deverão ser encaminhados, em **UM ÚNICO E-MAIL**, ao Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA exclusivamente para pci@lna.br, até a data limite para submissão de inscrição (ver Cronograma). O título da mensagem deverá ser: CADASTRO PCI/LNA (código da bolsa) - Nome do candidato. O nome do candidato poderá compreender o primeiro nome e último sobrenome para melhorar sua identificação.
- 8.3. Informar, no preenchimento do formulário de inscrição, o código da bolsa ao qual está se candidatando. Este código contém 2 ou 3 algarismos e pode ser encontrado no item 2 deste Edital, na tabela dos projetos. Formulários de inscrição preenchidos erroneamente ou incompletos serão indeferidos.
- 8.4. No formulário de Inscrição, em campo específico, o candidato deverá informar se já usufruiu de bolsa PCI no Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA ou em outra instituição, em qualquer tempo, tendo ciência de que o somatório do período pleiteado com o já usufruído não poderá ultrapassar 60 (sessenta) meses, sendo de sua responsabilidade a gestão e a contagem do tempo utilizado anteriormente, se porventura houver.
- 8.5. O candidato só poderá **SE INSCREVER EM UM ÚNICO TEMA**, dentro de um dos projetos listados no item 2 deste Edital, pleiteando assim, uma única vaga, e seu respectivo código da bolsa. Na hipótese de envio de mais de uma proposta pelo mesmo proponente, considerando o presente edital, será considerado para análise apenas a última proposta recebida.
- 8.6. A inscrição em outro edital ou outra chamada pública do PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, não será aceita no presente edital, já que cada um tem sua própria característica de cronograma, documentação e inscrição.
- 8.7. O horário limite para submissão da inscrição nesta chamada pública ao PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, será até às 23h59 (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos), horário de Brasília, da data descrita no Cronograma no item 3, não sendo aceitas propostas submetidas após este dia e horário.

- 8.8. Recomenda-se o envio das propostas com antecedência, uma vez que o Laboratório Nacional de Astrofísica – LNA não se responsabilizará por aquelas não recebidas em decorrência de eventuais problemas técnicos e de congestionamentos do sistema.
- 8.9. Caso a proposta seja enviada fora do prazo de submissão, não será aceita e, portanto, não será analisada, não cabendo recurso.
- 8.10. Esclarecimentos e informações adicionais acerca desta chamada poderão ser solicitadas por e-mail, enviado para pci@lna.br. O atendimento ocorrerá dentro do horário comercial, entre 8h e 17h, em dias úteis, e esse fato não será aceito como justificativa para posterior reclamação. É de responsabilidade do proponente entrar em contato com o Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, em tempo hábil, para obter informações ou esclarecimentos.

9. JULGAMENTO

9.1. Etapas do Julgamento

Etapa I - Análise e validação da documentação pela comissão de pré-enquadramento (eliminatória):

- a) Esta etapa consiste na análise das propostas apresentadas quanto ao atendimento às disposições estabelecidas no item 4 desta chamada.
- b) As propostas que não atendam a TODOS os critérios de elegibilidade serão INDEFERIDAS e não farão parte das demais etapas de julgamento.
- c) A comissão pode propor a modalidade e o nível da bolsa adequados para o candidato (item 6.1 da Portaria MCTIC 2.195/18).

Etapa II – Análise pela comissão de avaliação de mérito (classificatória):

- a) A composição e as atribuições da comissão de avaliação de mérito seguirão as disposições contidas na Portaria MCTIC 2.195/2018 ;
- b) Os membros dessa comissão avaliarão individualmente os documentos dos candidatos, realizando a verificação da capacidade técnica e/ou científica, e estabelecendo pontuação, conforme descrito na tabela abaixo (item g - critérios de análise e julgamento), e em obediência aos critérios estabelecidos na RN/CNPq 26/2018;
- c) O parecer da comissão de avaliação de mérito será registrado em planilha de julgamento, contendo a relação das propostas e suas respectivas pontuações, assim como outras informações e recomendações pertinentes;
- d) Durante a avaliação das propostas pela comissão de avaliação de mérito, a comissão de pré-enquadramento acompanhará as atividades e poderá recomendar ajustes e/ou correções necessários;
- e) Os candidatos que obtiverem média de pontuação abaixo de 5,0 (cinco) serão desclassificados;
- f) A planilha de julgamento será assinada pelos membros da comissão de avaliação de mérito; e
- g) Os critérios para classificação das propostas quanto ao mérito técnico-científico são:

Critérios de Análise e Julgamento	Peso	Nota
A - Experiência prévia do proponente nos projetos científicos, tecnológicos ou de inovação, na área do projeto de pesquisa selecionado.	2	0,00 a 10,00
B – Adequação do perfil do proponente ao projeto a ser apoiado e seu potencial para obter aprimoramento profissional no LNA. No caso das bolsas com o código 1.1 e 1.2 (Pesquisa em Astrofísica), este item inclui a avaliação dos planos de projeto de pesquisa.	2	0,00 a 10,00
C – Alinhamento do histórico acadêmico e profissional do proponente às competências e atividades exigidas à execução do projeto.	1	0,00 a 10,00

- h) As informações relativas aos critérios de julgamento A, B e C, descritas no item acima, deverão constar no Currículo Lattes, e na inscrição do candidato;
i) Para estipulação das notas poderão ser utilizadas até duas casas decimais.

9.1.1 A pontuação final de cada proposta será aferida pela média ponderada das notas atribuídas para cada item.

9.1.2 Em caso de empate, a comissão de avaliação de mérito deverá analisar as propostas empatadas e definir a sua ordem de classificação, apresentando de forma motivada as razões e fundamentos. Para o desempate será considerada a proposta com a maior nota no critério B, seguidas das maiores notas nos critérios A e C, nessa ordem. Persistindo o empate, o critério a ser utilizado será o de maior idade (ano, mês e dia).

Etapa III – Análise da Comissão de Enquadramento do CNPq - (Envio das propostas ao CNPq pelo Coordenador do PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA)

a) O Coordenador do PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA enviará as propostas selecionadas junto com o parecer consubstanciado e o plano de trabalho do candidato ao CNPq para submissão da Comissão de enquadramento conforme mencionado na Portaria 2.195/18.

9.2 A composição e as atribuições da comissão de pré-enquadramento, a comissão de Avaliação de Mérito e a Comissão de Enquadramento seguirão as disposições contidas na Portaria MCTIC 2.195/2018 (Vide link : https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_2195_de_19042018.html)

10. RESULTADO PRELIMINAR DO JULGAMENTO

10.1. A relação de todos os candidatos aprovados, com suas respectivas pontuações, será divulgada na página eletrônica do Laboratório Nacional de Astrofísica- LNA, disponível na internet no endereço <https://www.gov.br/lna/pt-br/assuntos/oportunidades/bolsas-pci-2023> conforme disposto Cronograma.

11. RECURSOS ADMINISTRATIVOS

- 11.1. Recurso administrativo do resultado preliminar do julgamento:
- Caso o proponente tenha justificativa para contestar o resultado preliminar do julgamento, poderá apresentar recurso por e-mail, no endereço, pci@lna.br dentro do prazo definido no Cronograma, a partir da publicação do resultado na página do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA; e
 - Havendo recurso, as comissões irão analisar e emitir nota técnica, deferindo ou indeferindo o pedido, no prazo estipulado no item Cronograma.

12. RESULTADO FINAL DO JULGAMENTO

- A diretoria do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA emitirá decisão final do resultado, ratificando o relatório preliminar de julgamento da comissão de mérito, ou em caso de recurso, fundamentada nas notas técnicas emitidas pelas comissões.
- O resultado final do julgamento pela diretoria será divulgado na página eletrônica do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, disponível na internet no endereço <https://www.gov.br/lna/pt-br/assuntos/oportunidades/bolsas-pci-2023> e publicado no Diário Oficial da União - DOU, conforme Cronograma.

13. EXECUÇÃO DAS PROPOSTAS APROVADAS

- A aprovação de um candidato nesta chamada é mera expectativa de direito, sendo a implementação da bolsa dependente da efetiva disponibilidade de recursos financeiros liberados pelo CNPq.
- A indicação dos candidatos na plataforma estará condicionada à existência de recurso orçamentário no PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, para o presente exercício.
- As bolsas disponibilizadas nesta chamada não caracterizam vínculo empregatício de qualquer natureza com o LNA.
- Caberá ao coordenador do PCI realizar a indicação dos candidatos, seguida a ordem de classificação do resultado final do julgamento, e após a aprovação pela comissão de enquadramento do CNPq, conforme previsto na Portaria nº 2.195/2018 do MCTI.
- A vinculação dos bolsistas será exclusivamente com os projetos contidos no Programa de Capacitação Institucional - PCI, e não com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI ou com os institutos de pesquisa a ele vinculados, ou ainda com o CNPq. Um termo formal de compromisso, de acordo com a Portaria MCTIC nº 2.195/18 e com as normas do CNPq, deverá ser assinado pelo bolsista.
- O coordenador do PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA poderá cancelar a bolsa, por rendimento insuficiente do bolsista ou por ocorrência, durante sua vigência, de fato cuja gravidade justifique o cancelamento, sem prejuízo de outras providências cabíveis, em decisão devidamente fundamentada.

14. DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS BOLSISTAS

- 14.1. O desempenho do bolsista na execução de seus respectivos planos de trabalho será avaliado anualmente com base em critérios a serem definidos pela coordenação do PCI do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA. Essas avaliações deverão constar na pasta do bolsista.

15. IMPUGNAÇÃO DA CHAMADA

- 15.1. Decairá do direito de impugnar os termos desta chamada o cidadão que não o fizer dentro do prazo disposto no Cronograma.
- 15.2. Caso não seja impugnada dentro do prazo, o proponente não poderá mais contrariar as cláusulas desta chamada, concordando com todos os seus termos.
- 15.3. A impugnação deverá ser dirigida à diretoria do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, por correspondência eletrônica, para o endereço pci@lna.br, seguindo as normas do processo administrativo federal.

16. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 16.1. A presente chamada regula-se pelos preceitos de direito público inseridos no caput do artigo 37 da Constituição Federal, pelas disposições da Lei nº 8.666/93, no que couber, e, em especial, pela RN nº 026/2018 do CNPq e pela Portaria nº 2.195/2018 do MCTI (e suas alterações pela Portaria nº 5.414/18 do MCTI).
- 16.2. A qualquer tempo, a presente chamada poderá ser revogada ou anulada, no todo ou em parte, seja por decisão unilateral da diretoria do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA, seja por motivo de interesse público ou exigência legal, em decisão fundamentada, sem que isso implique direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza.
- 16.3. O prazo da presente chamada finaliza com a conclusão do projeto PCI/LNA 2018-2023.
- 16.4. A diretoria do Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA reserva-se o direito de resolver os casos omissos e as situações não previstas na presente chamada.
- 16.5. A íntegra do projeto do Programa de Capacitação Institucional - PCI/LNA 2018 – 2023, a chamada pública e o formulário para inscrição, bem como outras informações referente a essa chamada pública estão disponíveis no link <https://www.gov.br/lna/pt-br/assuntos/oportunidades/bolsas-pci-2023>.

Wagner José Corradi Barbosa
Diretor do LNA