

Uma publicação eletrônica para divulgação de notícias para os usuários do
MCTI/Laboratório Nacional de Astrofísica

Editores: Giuliana Capistrano e Patrícia Aline de Oliveira

ISSN 2179-4324 / lnaemdia@lna.br

Número 61 - Março de 2023

Novo telescópio para o OPD chega ao LNA

Dia 10 de março de 2023 foi entregue no LNA o novo telescópio de 80 cm para o OPD. O telescópio ASA AZ800 foi adquirido com verba do MCTI para modernizar o parque de telescópios disponíveis para a comunidade usuária.

Fabricado pela empresa austríaca ASA, o telescópio Ritchey-Chrétien f/6.85 fornece um campo efetivo de 1,25 graus e escala de placa de 37 segundos de arco por mm, com dois focos Nasmyth. Ele vem com uma montagem altazimutal e está preparado para ser automatizado e robotizado. O telescópio é ideal para levantamentos fotométricos, alvos de oportunidade, séries temporais multibanda e imageamento.

A cúpula para este telescópio também já foi adquirida e há verba em projeto FAPEMIG liderado pelo pesquisador

Eder Martioli para sua instrumentação. A construção do prédio para abrigar o AZ800 deve ocorrer este ano e o telescópio deve ser colocado em testes em 2024.

Está prevista a instalação de um detector CMOS de 4k x 4k pixels de 11 microns, sem RF. Um conceito de um imageador multibandas simultâneo está sendo estudado. O telescópio será robotizado e preparado para fotometria multibandas, apontamento rápido e leitura rápida; sendo ideal para pesquisas como asteroides, cometas, ocultações estelares para estudo de corpos do sistema solar, Novas, supernovas, Estrelas variáveis: binárias eclipsantes, variabilidade estelar, variáveis cataclísmicas, exoplanetas (método de trânsitos e microlentes gravitacionais) e aglomerados estelares; entre outras possibilidades.



Figura 1 - Telescópio AZ800
(foto do fabricante)

LNA

LNA



Figuras de 2 a 4 – O telescópio sendo desembarcado no LNA.
Clemens Gneiding acompanhando o desembarque.

O terceiro cabo de fibras óticas foi instalado no Telescópio Subaru

Décio Ferreira

O tempo voa: já se passaram alguns meses desde o último artigo. Nos últimos meses, a integração dos Módulos dos Espectrógrafos do PFS (SMs) e câmeras vem ocorrendo no LAM (Laboratoire d'Astrophisique de Marseille/França) e JHU (Johns Hopkins University/EUA). No Telescópio Subaru, o segundo Módulo de Espectrógrafo (SM3) recebeu a primeira luz (teste de Engenharia) em Novembro de 2022, logo após o seu recebimento.

No entanto, os dois eventos seguintes de teste de Engenharia foram canceladas devido ao mau tempo para a operação do telescópio. Enquanto isso, uma equipe técnica do ASIAA (Academia Sinica – Institute of Astronomy and Astrophysics/Taiwan) visitou o Telescópio Subaru e realizou modificações no Instrumento de Primeiro Foco (PFI) e na Câmara de Metrologia.

Há várias histórias como essas descritas acima, e dentre elas, uma das grandes é a instalação da terceira unidade de cabo de fibra ótica no telescópio.

O cabo de fibra ótica do instrumento PFS tem cerca de 60 m de comprimen-

to no total. Ele é composto por três seções para se adequar à necessidade de troca de instrumentos e permitir o desempenho dos sistemas com mais eficiência. O cabo principal e mais longo tem cerca de 55 m de comprimento e fornece a luz de objetos celestes capturados no plano focal principal do telescópio Subaru para os Módulos de Espectrógrafos no 4º andar do edifício da cúpula.

Para o instrumento PFS foram desenvolvidos 4 unidades de cabos de fibras óticas, sob responsabilidade do LNA (Laboratório Nacional de Astrofísica/Brasil), sendo que o primeiro e o segundo cabos foram instalados no telescópio em 2021 e 2022, respectivamente. Esse terceiro cabo foi instalado recentemente, em Fevereiro de 2023.

Como o cabo de fibra ótica tem 55 m de comprimento, é bastante difícil remover da embalagem e manuseá-lo. Várias equipes iniciaram o trabalho de instalação retirando o cabo enrolado do interior da caixa de transporte, acomodando-o no chão o mais solto possível e testando seu desempenho antes da instalação.



Figura 1 – (acima) Remoção da caixa de transporte e posicionamento em base giratória para desenrolar sem ocasionar torção das fibras



Figura 2 - (abaixo) Preparação para realização de testes de desempenho ótico (no solo), antes da instalação na estrutura do telescópio Subaru

Décio Ferreira é tecnologista do LNA.

LNA

O mau tempo do inverno no Havaí impediu de iniciar a instalação no dia originalmente programado, mas devido aos grandes esforços das equipes de apoio

operacional do telescópio e do time de Projeto PFS, toda a instalação foi concluída no período de dois dias.

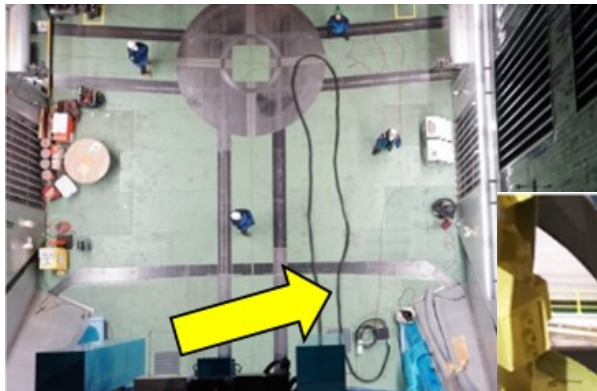


Figura 3 - (acima) Vista aérea do topo do telescópio mostra o terceiro cabo sendo preparado para instalação

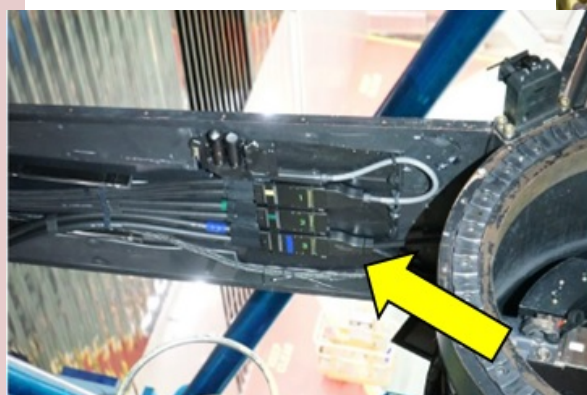


Figura 5 - (acima) Conectores terminais do cabo já instalados para conexão com o PFI, quando necessário.

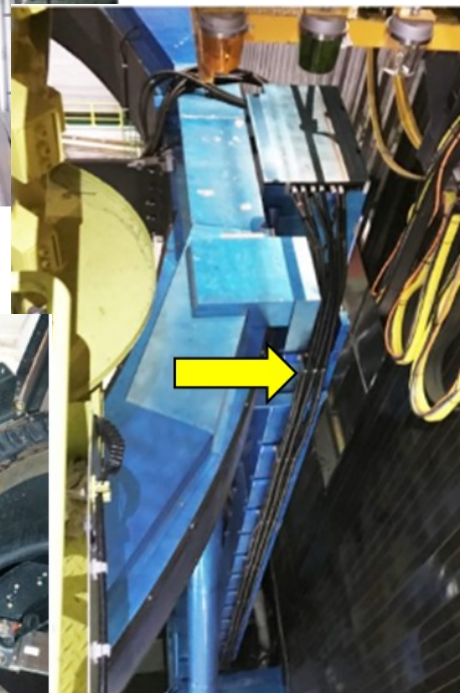


Figura 4 - (acima) Fixação do cabo verticalmente na estrutura lateral do telescópio para alcançar seu topo.



Figura 6 - (ao lado) Outra extremidade do cabo sendo elevada para atravessar a parede e alcançar a Sala de Espectrógrafos.

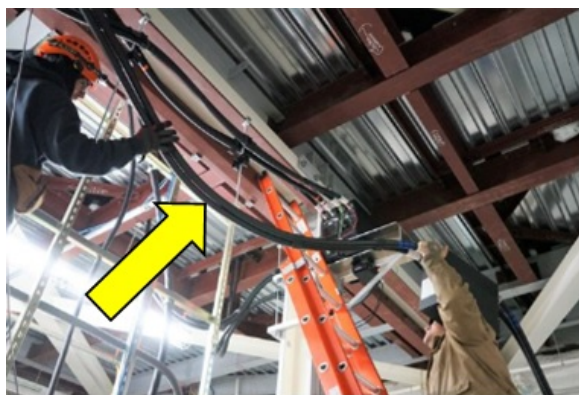


Figura 7 - (ao lado)
Fixação no teto do 3º
piso (sob a Sala de
Espectrógrafos)

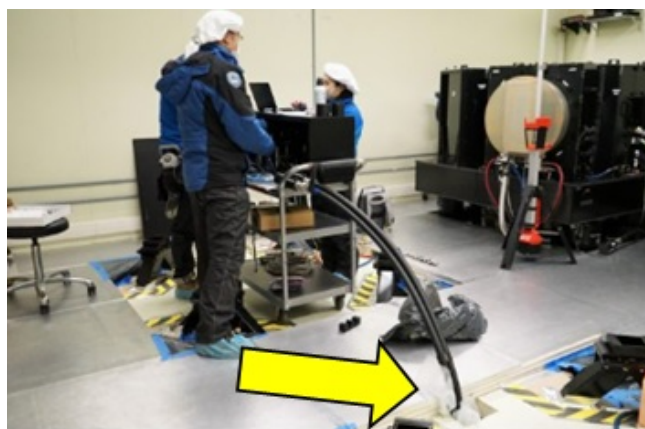


Figura 8 - (ao lado)
Passagem da
extremidade do cabo
para o interior da sala
(4º andar), para conexão
com o Espectrógrafo.

O monitoramento do desempenho é realizado através da medição do valor chamado “FRD” (Focal Radio Degradation), que permite avaliar se os cabos de fibra ótica sofreram tensionamento durante a instalação. A “FRD” é um fenômeno em que a luz de

saída aumenta em comparação com a luz de entrada quando a fibra é estressada. Se a “FRD” piorar e/ou mudar enquanto o telescópio estiver em movimento, os espectros observados serão afetados.

Fonte dessa matéria: <https://pfs.ipmu.jp/blog/2023/03/p2170>

Saiba mais sobre o Projeto PFS em:

<https://pfs.ipmu.jp/>

https://www.instagram.com/pfs_collaboration/?hl=en

Saiba mais sobre os cabos de fibras óticas em:

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2017/04/p447>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2020/11/p1745>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2020/12/p1765>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2021/02/p1785>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2021/07/p1837>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2021/10/p1924>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2022/01/p2005>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2022/04/p2037>

<https://pfs.ipmu.jp/blog/2022/11/p2146>

LNA

Bruno Castilho e pesquisador do LNA e gerente do projeto MOSAIC no Brasil

MOSAIC inicia a fase B1

Bruno Castilho

A colaboração MOSAIC realizou o Kick-off Meeting da Fase B1 em Paris (e on-line) nos dias 14 e 15 de março. A reunião de gestão aconteceu

na tarde do dia 14/03, com a presença de representantes do ESO. O dia 15/03 foi dedicado às reuniões técnicas e científicas da equipe de desenvolvimento.

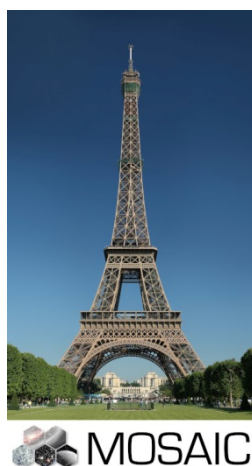


Figura 1 - Cartaz da reunião de kick-off.

Essa reunião dá início à Fase B1 do projeto ELT-MOSAIC, que terá a duração de 18 meses e irá até a Revisão de Especificações e Arquitetura (SAR). Essa fase visa consolidar a arquitetura do instrumento e a disponibilidade dos recursos, um passo importante para este projeto ELT conduzido por um consórcio internacional que inclui 22 parceiros institucionais localizados em 13 países, liderados pelo CNRS.

A lista de parceiros inclui: Universidade de Viena (Áustria), Universidade de São Paulo e LNA (Brasil), Universidades de Helsinque e Turku (Finlândia), LAM, GEPI e IRAP (França), AIP e Universidade de Heidelberg (Alemanha), INAF (Itália), NOVA (Holanda), F. Ciências e CAUP (Portugal), Universidade de Madrid e IAA (Espanha), Universidades de

Lund, Estocolmo e Uppsala (Suécia), Universidade de Genebra e EPFL (Suíça), STFC/ATC, Universidade de Durham e Oxford RAL (Reino Unido) e Universidade de Michigan (EUA). Mais de 350 cientistas e engenheiros participam no desenvolvimento do MOSAIC. Mais informações em mosaic-elt.eu

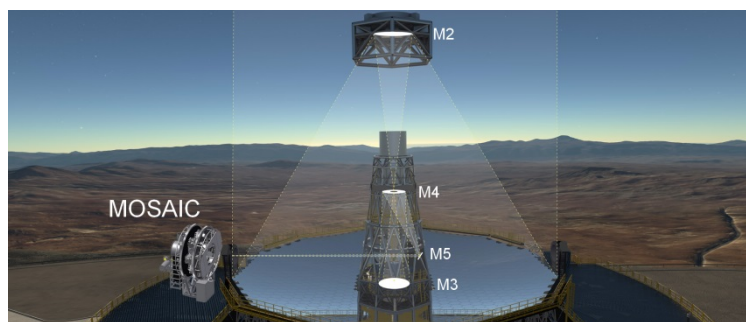


Figura 2 - Conceito do posicionamento do MOSAIC no ELT.

CUBES inicia fase C

Bruno Castilho

No dia 26 de janeiro de 2023 foi realizada, em Trieste (a equipe brasileira participou por videoconferência), a reunião de Kick-off da Fase C do desenvolvimento do espectrógrafo CUBES (Cassegrain U-Band Efficient Spectrograph). Tendo sido aprovado pelo ESO na revisão do desenho con-

ceitual, iniciamos agora a fase de detalhamento do projeto e prototipagem.

No fim de 2023 teremos a revisão final do desenho do projeto, para início da fabricação.

Mais informações em: <https://cubes.inaf.it/>



Figura 1 - Logo do CUBES

Novo plano diretor para o LNA

O LNA está trabalhando no desenvolvimento de seu novo plano diretor. Para que o LNA possa se adequar às novas demandas da astronomia brasileira e oferecer infraestrutura observacional, de dados e laboratorial que possa manter a astronomia brasileira na fronteira do conhecimento, é necessário que a instituição e suas metas estratégicas acompanhem as novas tendências científicas internacionais.

Uma comissão interna está realizando

reuniões para realizar as discussões de base e levantamentos internos e externos irão balizar as novas estratégias e metas institucionais. O LNA está tendo o suporte da empresa de consultoria OPEN Educação e Estratégia Corporativa, que já trabalhou em PDEs de outras unidades de pesquisa do MCTI. Esse plano deverá ser apresentado para o MCTI até o início do segundo semestre de 2023 e terá validade de 2024 a 2028.



Equipe do LNA reunida para o desenvolvimento no novo Plano Diretor

LNA

Bruno Castilho e pesquisador do LNA e gerente do projeto CUBES no Brasil

Planetas pequenos em órbita de estrelas de baixa massa detectados com o instrumento SPIRou/CFHT e o satélite TESS/NASA

Eder Martioli

Desde a descoberta em 1995 de um planeta orbitando uma estrela que não o Sol, a pesquisa em exoplanetologia tem revolucionado nosso conhecimento dos sistemas planetários. O instrumento SPIRou, instalado no Telescópio Canadá-França-Havaí, contribui para esses resultados, em particular, observando possíveis planetas identificados pelo observatório espacial TESS da NASA. Combinando dados de ambos os instrumentos, uma equipe internacional, liderada pelo Instituto de Astrofísica de Paris (IAP) em colaboração com o Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA-MCTI), descobriu o exoplaneta TOI-1695b, um pequeno planeta revelado pelo SPIRou em torno de uma estrela menos massiva e mais fria que o Sol, classificado como um planeta do tipo sub-Netuno. Esses resultados ajudam a entender melhor esse tipo de planeta que não existe no Sistema Solar.

Durante séculos, apenas os planetas do Sistema Solar eram conhecidos e observados: quatro planetas gigantes distantes do Sol e quatro planetas telúricos (incluindo a Terra) mais próximos de nossa estrela. No pensamento moderno dos séculos 19 e 20, parecia muito provável que muitas, senão todas, outras estrelas também tivessem seus próprios sistemas planetários; sendo inacessíveis aos nossos meios de observação, estes permaneceram no entanto no domínio do imaginário ou da ficção científica. Portanto, não se sabia se esses possíveis sistemas planetários extrassolares realmente existiam e se eram semelhantes aos do Sistema So-

lar ou se tinham propriedades diferentes.

A situação mudou em 1995 com a primeira detecção de um planeta extrassolar, realizada no Observatório de Haute-Provence pelos astrônomos Michel Mayor e Didier Queloz, posteriormente premiados com o Prêmio Nobel de Física [<http://www.iap.fr/actualites/avoir/2019/Outubro/NobelPhysics2019-fr.html>]. Novos instrumentos foram desenvolvidos desde então, permitindo a detecção e caracterização de milhares de exoplanetas, revolucionando o nosso conhecimento dos sistemas planetários e, em particular, da sua formação e evolução.

Eder Martioli é pesquisador e Coordenador Substituto da Coordenação de Astrofísica do LNA



Figura 1: O telescópio CFHT no topo do Mauna Kea. © JC Cuillandre, CFHT

Durante séculos, apenas os planetas do Sistema Solar eram conhecidos e observados: quatro planetas gigantes distantes do Sol e quatro planetas telúricos (incluindo a Terra) mais próximos de nossa estrela. No pensamento moderno dos séculos 19 e 20, parecia muito provável que muitas, senão todas, outras estrelas também tivessem seus próprios sistemas planetários; sendo inacessíveis aos nossos meios de observação, estes permaneceram no entanto no domínio do imaginário ou da ficção científica. Portanto, não se sabia se esses possíveis sistemas planetários extrassolares realmente existiam e se eram semelhantes aos do Sistema Solar ou se tinham propriedades diferentes.

A situação mudou em 1995 com a primeira detecção de um planeta extrassolar, realizada no Observatório de Haute-Provence pelos astrônomos Michel Mayor e Didier Queloz, posteriormente premiados com o Prêmio Nobel de Física [<http://www.iap.fr/actualites/avoir/2019/Outubro/NobelPhysics2019-fr.html>]. Novos instrumentos foram desenvolvidos desde então, permitindo a detecção e caracterização de milhares de exoplanetas, revolucionando o nosso conhecimento dos sistemas planetários e, em particular, da sua formação e

evolução. Entre eles, uma colaboração internacional liderada por institutos franceses, com a participação brasileira por meio do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), deu uma contribuição importante com o desenvolvimento do instrumento SPIRou [<http://spirou.irap.omp.eu>] instalado no Telescópio Canadá-França-Havaí, situado na Ilha Grande do Havaí. O SPIRou é um espectropolarímetro (ver Figura 2) operando na faixa do infravermelho que permite a busca de planetas em torno de estrelas menos massivas, menores e menos quentes do que o Sol, as anãs vermelhas (sua temperatura está entre 2.500 e 4.000 °C, enquanto o Sol está a 5.500 °C). O SPIRou também permite estudar a atividade magnética dessas pequenas estrelas, que são as estrelas mais numerosas da nossa galáxia. As equipes científicas utilizam o SPIRou em particular para caracterizar os candidatos a planetas (objetos classificados como possíveis planetas) que foram identificados em torno de estrelas anãs vermelhas pelo Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS), um observatório espacial da NASA, onde as observações com o instrumento SPIRou representam um papel importante para estabelecer a natureza planetária desses objetos.

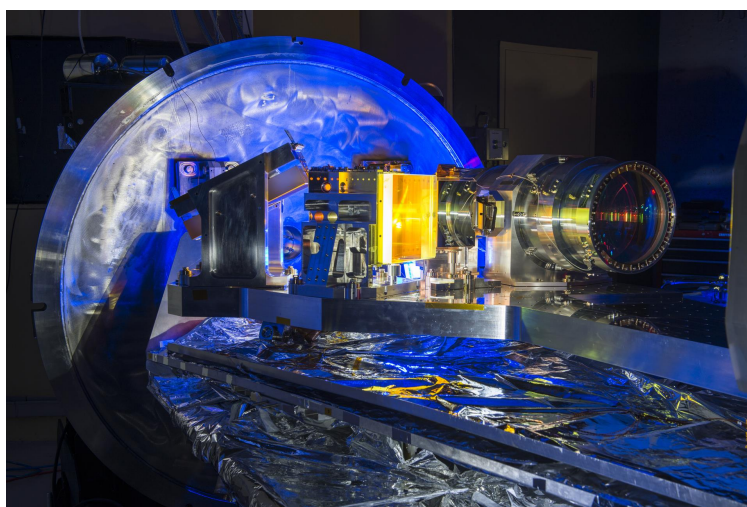


Figura 2: O instrumento SPIRou durante sua integração no Telescópio Canadá-França-Havaí
© Sébastien Chastanet, OMP/IRAP/CNRS

É neste contexto que os pesquisadores apresentam a descoberta e caracterização do novo planeta TOI-1695 b. Quase duas vezes maior, mas seis vezes mais massivo que a Terra, esse novo planeta tem uma densidade, portanto, ligeiramente inferior à da Terra. TOI-1695 b é um planeta do tipo sub-Netuno, ou seja, um pouco menor que Netuno. Sua tem-

peratura, no entanto, é algumas centenas de graus mais alta que a de Netuno, e sua atmosfera provavelmente contém grandes quantidades de hidrogênio, hélio e vapor d'água. Esse planeta completa uma órbita em torno de sua estrela anã vermelha em apenas três dias. Algumas semanas atrás, a mesma equipe já havia anunciado as descobertas da super-Terra TOI-1452 b (uma su-

LNA

Eder Martoli é pesquisador e Coordenador Substituto da Coordenação de Astrofísica do LNA

per-Terra é um planeta um pouco maior que a Terra) e do sub-Netuno TOI-1759 b. Assim como TOI-1695 b, esses dois planetas também orbitam uma estrela anã vermelha. O tamanho desses três planetas está entre 1,7 e 3,1 vezes o da Terra, e suas massas entre 5 e 7 vezes a da Terra. Eles são, portanto, planetas intermediários entre a Terra e Netuno, mas estão mais próximos de suas estrelas hospedeiras (de 6 a 18 milhões de km, em comparação com os 150 milhões de km da distância Terra-Sol). A recente descoberta de um grande número de super-Terras e sub-Netunos confirma que tais planetas, embora inexistentes no Sistema Solar, são muito

abundantes em nossa galáxia. Os três novos planetas detectados e caracterizados com o SPIRou permitirão entender melhor essa nova população planetária.

Uma questão em particular que deve ser explicada com esses objetos é como, no processo de formação planetária, alguns desses planetas se tornaram gigantes gasosos enquanto outros se tornaram planetas rochosos, apesar de terem massas semelhantes. Responder a esta pergunta poderia ajudar a explicar a dicotomia dos planetas do Sistema Solar, entre planetas pequenos, telúricos e gigantes gasosos.

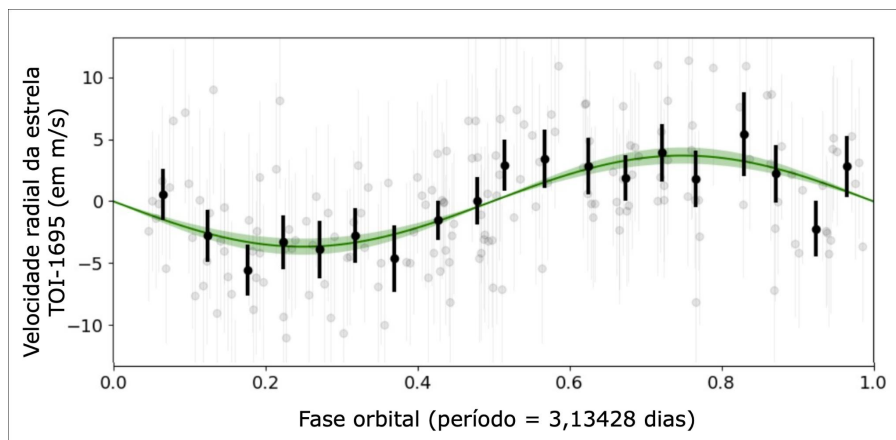


Figura 3: Velocidade radial da estrela TOI-1695 medida com o instrumento SPIRou mostrando que a estrela se afasta e se aproxima de nós periodicamente. Essas variações possibilitam a detecção e caracterização do planeta TOI-1695 b (Kiefer et al. 2022). O método da velocidade radial é um método indireto para detectar e caracterizar planetas extra-solares. Baseia-se na interação gravitacional entre um planeta e sua estrela, onde, o planeta em órbita de sua estrela, que é muito mais massiva, perturba ligeiramente o movimento da estrela. Medindo-se com muita precisão o movimento da estrela e, mais particularmente, da sua velocidade radial, pode-se deduzir que ela abriga um planeta em órbita ao seu redor.

Artigos científicos:

- A sub-Neptune planet around TOI-1695 discovered and characterized with SPIRou and TESS, por Kiefer, Hébrard, Martioli, Artigau, Doyon, Donati, Cadieux, Carmona, Ciardi, Cristofari et al. 2022 (A&A, in press, arXiv:2211.06205) ;
- TOI-1452b: SPIRou and TESS Reveal a Super-Earth in a Temperate Orbit Transiting an M4 Dwarf, por Cadieux, Doyon, Plotnykov, Hébrard, Jahandar, Artigau, Valencia, Cook, Martioli, Vandal et al. 2022 (AJ 164, 96) ;
- TOI-1759b: A transiting sub-Neptune around a low mass star characterized with SPIRou and TESS, por Martioli, Hébrard, Fouqué, Artigau, Donati, Cadieux, Bellotti, Lecavelier des Étangs, Doyon, do Nascimento et al. 2022 (A&A 660, A86).

Links:

<http://www.iap.fr/users/hebrard/spirou>

<https://spirou.omp.eu>

<https://www.aanda.org/component/forthcoming>

DENF: 2023 é um ano de retomada

Mariângela de Oliveira-Abans

Paulatinamente, o LNA vai retomando seu grande leque de atividades em Divulgação e Ensino Não Formal – DENF. Os últimos anos foram marcados não só pela pandemia do Covid-19, pela suspensão dos serviços de estagiários e da preocupação em não promover a aglomeração de pessoas, principalmente escolares, mas também por novas iniciativas, que tiveram resultados bastante positivos.

O ciclo de palestras noturnas presenciais chamado “Sábados Crescentes” deu lugar aos “Sábados Crescentes Virtuais”, que passaram a ocorrer em noites que não são de Lua em Quarto Crescente. Para atender à demanda do público por observações com telescópios, o LNA tornou-se parceiro do Observatório Nacional – ON/MCTI – e seus diversos colaboradores -- astrônomos amadores e clubes de astronomia localizados em diversas partes do Brasil, na realização do programa “O Céu em Sua Casa”. Desta forma, além de contribuir com a expertise de seus astrônomos, o LNA também leva o evento a milhares de webespectadores através das redes sociais e grupos em aplicativos multi-plataforma de mensagens instantâneas do tipo Whatsapp. No futuro em médio prazo, os Sábados Crescentes deverão tornar-se um evento híbrido, já que o alcance físico restringe-se principalmente à região Sul de Minas Gerais e porque o público participante de forma virtual já expressou sua satisfação com o serviço e seu desejo de que assim continue.

As palestras em escolas estão sendo novamente ministradas. As duas primeiras deste ano ocorreram no Colégio XIX

de Março em Itajubá e na E. E. Dino Ambrósio Pereira em Bom Sucesso; os temas foram , respectivamente, Poluição Luminosa e depoimento sobre a carreira de pesquisa em Astronomia em comemoração ao Dia Internacional da Mulher. Outros convites já começaram a chegar!

Em 2022 o LNA entrou como um dos vários parceiros do ON no projeto “Olhai pro Céu, Brasil”, proposto ao CNPq/MCTI/FNDCT em atenção ao Edital Chamada CNPq/MCTI/FNDCT número 36/2022 – Do Parque da Ciência à Exploração Espacial, Astronomia e Astronáutica – Exposições Itinerantes, Popularização e Interiorização da Ciência, de abrangência nacional. O projeto CNPq 408.666/2022-6, coordenado por Josina Oliveira Nascimento, foi contemplado com mais de R\$ 750 mil e contempla, entre outros, a concessão de bolsas, a aquisição de planetários móveis com domo, telescópios solares e sunspotters, câmeras digitais para transmissão ao vivo de observações do céu, totens digitais e demais equipamentos para a modernização da Biblioteca Itinerante de astronomia do LNA – BIA, distribuição de kits de experimentos em Astronomia para professores, oferecimento de Encontros de Capacitação de professores etc.

Vários experimentos novos estão em fase de projeto, bem como melhorias nos já existentes, visando a futura retomada das atividades presenciais.

O ano de 2023 promete ser um ano de muito trabalho e de satisfação muito grande, tanto do LNA como do público que sempre o prestigia.



Mariângela de Oliveira-Abans é pesquisadora do LNA e responsável pela Divulgação e Ensino Não Formal de Astronomia

Notícias do Gemini



Gemini

Chamada para propostas Observatório Gemini – Semestre 2023B

Alberto Rodríguez Ardila

Data limite de submissão:

03 de abril de 2023 às 23:59
Horário de Brasília

Tempo disponível para a comunidade brasileira:

Gemini Norte	60 h
Gemini Sul	49 h

A Comissão de Alocação de Tempo alerta:

- Propostas que não respeitarem o número limite de páginas ou que não respeitarem as Regras para Propostas da NTAC serão desconsideradas.
- Não será permitido qualquer alteração na proposta depois da data limite para submissão.
- As propostas devem ser redigidas de acordo com as regras de duplo anonimato para garantir que os revisores não possam identificar os autores das mesmas. Maiores informações podem ser obtidas na página: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/lna/composicao/coast/obs/gemini/informacoes/DARP>
- Dois anexos deverão ser carregados ao PIT. Um contendo a justificativa científica, desenho experimental e justificativa técnica. Outro, com a informação da equipe, tempo solicitado anteriormente e publicações prévias com dados do Gemini.

Alberto Rodríguez Ardila é pesquisador, gerente do Escritório Nacional do Gemini e Diretor Substituto do LNA.

Destaques Gerais:

- Em 2023B Gemini Norte e Sul aceitarão propostas no modo de visitante prioritário.
- Gemini Norte e Gemini Sul estarão fechados para trabalhos de engenharia nos seguintes períodos: Gemini Norte entre 30 de outubro e 03 de novembro de 2023 e Gemini Sul entre 25 de setembro e 24 de outubro de 2023. Essas datas são provisórias e podem estar sujeitas a mudanças caso seja necessário.
- Os instrumentos visitantes Alopeke, IGRINS, MAROON e Zorro estarão disponíveis em 2023B, sempre sujeitos à demanda.
- O modo de óptica adaptativa do Gemini Norte Altair está plenamente disponível nos modos NGS e LGS+P1. Contudo, o modo LGS tem problemas técnicos em vias de ser solucionados podendo impactar a disponibilidade do modo LGS em 2023B. Potenciais usuários do modo LGS devem checar a página web do instrumento para atualizações.

Confira abaixo os instrumentos disponíveis para 2023B.

Gemini Norte

Os alvos devem estar limitados às coordenadas $17\text{ h} < \text{AR} < 13.5\text{ h}$ e $-37^\circ < \text{dec} < +90^\circ$. Restrições adicionais podem ser aplicadas a instrumentos específicos. Favor conferir caso a caso na página do Gemini em <https://www.gemini.edu/>

- GMOS-N (0.36-1.03 micrometros – imageador e espectrômetro): disponível todo o semestre. Uma nova rede (B480) está disponível. A rede de R600 não será oferecida.

- GNIRS (1 - 5 micrometros; espectrômetro no infravermelho): Disponível com ou sem o módulo de óptica adaptativa Altair. A câmera curta no vermelho (short red camera) não estará disponível para 2023B. Imageamento YJHK está disponível através da câmera de aquisição. Duas novas unidades IFUs estão atualmente em comissionamento, de modo que propostas que precisem do IFU devem solicitar o NIFS.

- NIFS (0.95 - 2.4 micrometros; espectrômetro de campo integral no infravermelho): disponível todo o semestre para projetos com ou sem óptica adaptativa (AO). Este instrumento compartilha o mesmo porto com NIRI e Maroon-X, de modo que será oferecido em dois ou três blocos com duração individual de 1 mês. Se ao longo de 2023 os dois IFUs do GNIRS são comissionados com sucesso, 2023B será o último semestre em que o NIFS estará disponível.

Instrumntos Visitantes no GN: oferecidos em 2023B (sujeito à demanda), somente em modo fila:

ALOPEKE: câmera ultra rápida que fornece imagens no limite de difração, nova geração da camera DSSI.

MAROON-X: (espectrógrafo óptico de alta resolução, $R \sim 80.000$) estará disponível para ciência (sujeito a demanda) no Gemini Norte em 2023B.

Gemini Sul

Os alvos devem estar limitados às coordenadas $16\text{ h} < \text{AR} < 12\text{ h}$ e $-90^\circ < \text{dec} < +28^\circ$. Devido ao fechamento programado para manutenção (25 de setembro a 24 de outubro de 2023), o tempo disponível no RAs entre 20h e 6h será reduzido de 20 a 30%. Pesquisadores com os alvos nesse intervalo são aconselhados a terem alvos alternativos. Restrições adicionais podem ser aplicadas a instrumentos específicos. Favor conferir caso a caso.

- GMOS-S (0.36-1.03 micrometros – imageador e espectrômetro): A expectativa é que esteja disponível com um novo detector a partir de junho de 2023. Potenciais usuários devem consultar a página do instrumento em (<https://www.gemini.edu/instrumentation/gmos>) para atualizações.

- FLAMINGOS-2 (0.9-2.4 micrometros – Imageador e espectrógrafo no infravermelho próximo). É oferecido como instrumento regular nos modos de imagem, fenda longa e MOS.

- GSAOI (0.9-2.4 micrometros - Imageador de óptica adaptativa no IV próximo) + Sistema de Óptica Adaptativa GeMS: Espera-se que entre dois a três blocos de observação com 7 noites cada sejam alocados em 2023B. O número final de blocos alocados dependerá da demanda. Existem limitações importantes para as estrelas de guiagem. Os proponentes devem verificar a disponibilidade de uma constelação de estrelas de guiagem através do Observing Tool antes de submeter uma proposta. Observações em IQ85 são possíveis para programas que pretendem obter imagens com FWHM $\sim 0,2''$, diferente das imagens com FWHM $< 0,1''$ obtidas com IQ70 ou IQ20 (ver Performance & Limiting magnitude). Observações sob condições não-fotométricas e extinção uniforme de 0.1 mag são também possíveis com condições muito boas de qualidade de imagem (IQ70 ou IQ20).



Gemini

Instrumentos Visitantes no GS: oferecidos em 2023B (sujeito à demanda), somente em modo fila:

Zorro: imageador óptico de dois canais que fornece imagens simultâneas em dois filtros no limite de difração, com um campo de 2,8 segundos de arco;

IGRINS (Immersion Grating Infrared Spectrometer): espectrógrafo echelle de alta resolução ($R \sim 45.000$) no infravermelho próximo (1.45-2.5 micrometros)

Instruções de envio da Fase I para 2023B

Os pedidos de observação para o Gemini e para o Subaru por meio do programa de troca de tempo Gemini-Subaru devem usar a ferramenta Gemini de Fase I (PIT) (/observing/phase-i/pit). Modelos em látex e Word estão disponíveis (<http://software.gemini.edu/phase1/templates/2023B/>) para criar os dois anexos em PDF que inclui os casos científicos e técnicos (anexo 1) e a informação da equipe proponente, uso prévio do Gemini e publicações do PI relacionadas com a proposta (anexo 2). Todas as propostas submetidas ao Gemini, semestre 2023B, devem usar o novo template 23B de Fase I. O template foi atualizado para permitir o processo de revisão anônima e para uniformizar os requisitos das propostas de todos os parceiros. Certifique-se que esteja utili-

zando o template correto. Na parte superior do template, a marca "Semester 2023B" deve aparecer.

Consulte a página do PIT (/observing/phase-i/pit) para informações de instalação e cálculo do tempo de integração através das ferramentas disponíveis em todas as páginas dos instrumentos (<https://www.gemini.edu/instrumentation/current-instruments>), com exceção de alguns instrumentos visitantes. Pis com alvos que podem ser observados com o Gemini Norte ou Sul (por exemplo, alvos equatoriais podem ser observados com um dos instrumentos GMOS) devem especificar apenas o lugar de preferência, deixando claro na justificativa técnica que observações de ambos os telescópios são aceitas.

Troca de tempo com o Telescópio Subaru

A troca de tempo entre Gemini e Subaru continuará em 2023B. A expectativa é de disponibilizar aos usuários do Gemini até 5 noites no Subaru. As propostas dentro do esquema de troca de tempo devem ser submetidas através do PIT 2023B do Gemini durante a chamada regular. Um resumo da instrumentação disponível é detalhado a continuação. Aconselhamos aos Pis consultar também a chamada de propostas específica desse telescópio.

Instrumentos oferecidos no Subaru em 2023B:

- AO188 (Sistema de óptica adaptativa de 188 elementos do Subaru). Disponível unicamente no modo Natural Guide Star. O modo LGS-AO será oferecido unicamente no modo de risco compartilhado.

- FOCAS (optical camera and spectrograph).

- HDS (optical high dispersion spectrometer).

- Hyper Suprime-Cam (HSC - very wide field optical to far-red imager). Disponível para uso unicamente mediante autorização prévia. Estão previstos dois ou no máximo três turnos de observação em agosto, setembro e janeiro. Entre outubro e dezembro o HSC passará por trabalhos de engenharia.

- IRCS (infrared camera and spectrometer, with Adaptive Optics capability). Disponível junto com o modo NGS AO. O modo IRCS LGS+AO está disponível pela primeira vez em risco compartilhado. O modo polarimétrico está sendo oferecido em risco-compartilhado.

Estado do espelho primário do Gemini Norte (atualizado em 16/03/23)

O Gemini informou que a lasca de vidro que se despreendeu durante o incidente com o espelho primário do Gemini Norte pode ser colada com sucesso no espelho! Apesar das condições climáticas desafiadoras em Mauna Kea, a Safran-REOSC, empresa contratada para o reparo, conseguiu terminar a retificação e o polimento das regiões danificadas do espelho.

Os membros da equipe da REOSC realizaram testes finais de birrefringência, que ajudam a determinar as propriedades ópticas do material, e confirmaram que o espelho está livre de qualquer estresse. A equipe do Gemini/NOIRLab realizou inspeções iniciais do trabalho e considera-se muito satisfeita com os resultados.

Ainda é necessário recolocar o suporte lateral próximo da região danificada, depositar uma nova camada refletora, remontar o telescópio e realizar uma série de verificações antes de retornar às operações noturnas.

A previsão é que até finais de abril de 2023 o telescópio esteja novamente em operação.

Tempo Brasileiro no modo de Fast-Turnaround

Em 2023A Brasil esgotou rapidamente o tempo que tinha disponível no modo Fast Turnaround. No telescópio Gemini Norte, todo o tempo disponível (5.2 h) foi revertido para a fila regular por causa do semestre mais curto. Na época da reunião da ITAC (International Time Allocation Committee) em dezembro de 2022, seria necessário tirar programas brasileiros da fila pré-aprovada na nossa TAC já que o semestre teria menos horas daquelas inicialmente disponibilizadas por causa do problema no espelho (o início do semestre foi reprogramado para finais de abril, ao invés de fevereiro, como é habitual). Para evitar essa situação, o Escritório Nacional do Gemini optou por reverter o nosso tempo de FT para a fila de observação. Já no Gemini Sul, o tempo disponível para 2023A (4.9 h) foi praticamente todo utilizado em um pedido de tempo de 4.7 h aprovado em janeiro. Por esse motivo, só em 2023B a comunidade brasileira poderá voltar a solicitar tempo nessa modalidade de observação.

Comissionamento do Ghost – Gemini High Resolution Optical Spectrograph

O GHOST (Gemini High Resolution Optical Spectrograph, ou Espectrógrafo óptico de alta resolução espectral do Gemini) é um novo instrumento que está em fase de comissionamento no Gemini Sul, com previsão de ser oferecido para uso geral da comunidade em 2024A. O espectrógrafo permite obter espectros no intervalo 363 – 950 nm com resolução de $R = 50000$ no modo dois alvos simultâneos, ou com $R=75000$ no modo de um único alvo. Testes já realizados ao longo de 2022B e 2023A mostraram que o espectrógrafo cumpre com as especificações contratadas. O instrumento terá um período de system verification (SV) em maio. O objetivo é coletar dados para testar o instrumento (calculadora de tempo, software de redução de dados, estratégias de aquisição, limitações, eficiência, etc) em diferentes tipos de objetos de interesse científico. Não se espera que essas observações permitam realizar ciência competitiva.

Adicionalmente, está previsto um período de science verification, ou verificação científica, durante duas semanas em finais de outubro/inícios de novembro de 2023. Uma chamada extra será divulgada dentro da comunidade para selecionar projetos que visem realizar ciência, em modo de risco compartilhado, com os dados coletados com GHOST nesse período. A chamada usará a plataforma do Fast Turnaround (FT). Espera-se que parte do tempo de FT brasileiro no Gemini Sul possa ser utilizado para esse fim. A previsão é que até 5 h de tempo brasileiro sejam disponibilizadas à comunidade. Potenciais usuários do GHOST podem consultar a página do instrumento disponível em <https://www.gemini.edu/instrumentation/ghost>, explorar suas funcionalidades e diferentes configurações e propor projetos de verificação científica do seu interesse.

A vertical logo for Gemini, with the word "Gemini" written in a large, white, serif font against a dark red background.

Notícias do SOAR



Chamada para envio de propostas de observação SOAR 2023B

Luciano Fraga

Data limite de submissão:

17 de abril de 2023 às 17h
Horário de Brasília

ATENÇÃO: *Fique atento a data e horário para submissão de propostas.

SOAR

Luciano Fraga é pesquisador, coordenador da Astrofísica e gerente nacional do SOAR

A Comissão Brasileira de Programas do SOAR (CBP/SOAR) informa à comunidade que está aberta a chamada para submissão de propostas no Telescópio SOAR - semestre 2023B. A previsão é de que aproximadamente 48 noites estejam disponíveis para o Brasil neste semestre. Serão disponibilizadas 10 noites para propostas de longo prazo.

O texto completo da chamada junto com a instrumentação oferecida e formulário para submissão para 2023B estão disponíveis no endereço:

<https://www.gov.br/lna/pt-br/composicao-1/coast/obs/soar/chamadas/chamada-para-envio-de-propostas-de-observacao-soar-2023B>

As observações poderão ser solicitadas SOMENTE no modo clássico/remoto.

Seis instrumentos serão oferecidos para o semestre 2023B: o imageador óptico

do SOAR SOI; o espectrógrafo e imageador óptico Goodman, incluindo o modo de espectroscopia multi-objeto (MOS)*; o imageador infravermelho Spartan, o espectrógrafo de campo integral do SOAR (SIFS), o módulo de óptica adaptativa do SOAR, SAM e o espectrógrafo infravermelho TripleSpec (ex-ARCoIRIS).

Telescópio Blanco: observação em modo remoto disponível

O número máximo de noites disponíveis para a troca com o telescópio Blanco é de 4 noites no total. É importante mencionar que a troca de tempo entre o SOAR e o Blanco somente será realizada se existir a demanda por troca de tempo de ambos os lados.

Balanço de Operações do Telescópio SOAR - Semestre 2022A

Murilo Marinello e Luciano Fraga

No semestre 2022A, referente ao período de 01/02/2022 a 31/07/2022, a Comissão Brasileira de Programas do SOAR (CBP/SOAR) aprovou 18 projetos regulares além da continuação de 2 projetos de longo prazo. Inicialmente, foram distribuídas 446,96 horas entre os projetos selecionados, além de 33,03 horas para programas que solicitaram Tempo de Diretor. Ao todo, foram disponibilizadas

480 horas, equivalente a 50 noites, ao Brasil em 2022A.

Na tabela 1 é possível ver a distribuição de horas para cada mês do semestre onde o número total de horas observadas, perdidas devido ao mau tempo, por falhas instrumentais e o total de horas disponíveis estão representadas nas colunas 2, 3, 4 e 5 respectivamente.

Tabela 1: Balanço da utilização das horas disponíveis por mês em 2022A no Telescópio SOAR.

Mês	Observadas	Mau Tempo	Falhas	Disponíveis
Fevereiro	66,42	5,50	0,75	72,67
Março	44,76	0,00	3,00	47,76
Abril	61,90	14,00	1,50	78,90
Maió	68,90	22,14	2,00	95,70
Junho	55,05	14,88	6,50	76,43
Julho	0,00	75,50	0,00	75,50
Total	297,03	132,02	13,75	446,96

Os resultados apresentados na tabela acima podem ser visualizados a partir da figura 1. O mês de Julho foi o mais afetado pelas condições climáticas. Em Julho tivemos uma perda de 100% do tempo disponível para observação devido ao mau tempo. Os meses de Abril, Maio e Junho também apresentaram, apesar de menores, uma perda considerável de 17,7%, 23,1% e 19,4%, res-

pectivamente. O demais meses sofreram menos com as condições climáticas, com perdas inferiores a 1%, particularmente Março não foi afetado em nenhuma noite brasileira.

Outro ponto a ser considerado é o número de horas perdidas devido a falhas instrumentais. No entanto, nesse quesito nenhum mês foi severamente afetado, com perdas inferiores a 1%.

SOAR

Luciano Fraga é pesquisador, coordenador da Astrofísica e gerente nacional do SOAR. Murilo Marinello é bolsista do LNA.

Utilização do Tempo Semestre 2022A Total disponível - 455h

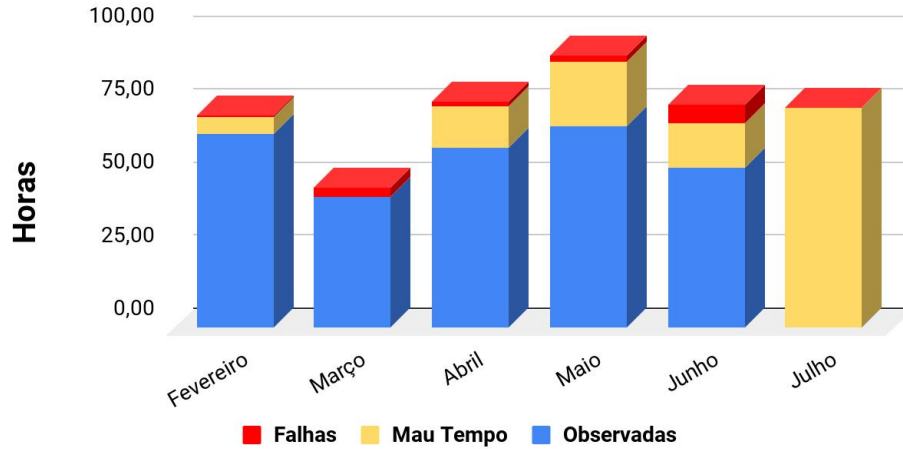


Figura 1: Distribuição de tempo efetivamente utilizado para observação (em azul) e o tempo perdido devido às falhas instrumentais (em vermelho) e más condições climáticas (em amarelo).

Devido ao semestre 2022A ser afetado principalmente pelas condições climáticas, houve um aproveitamento mediano do tempo de telescópio. O tempo utilizado para a obtenção de dados de ciência ao longo do semestre somam 67,1% do tempo disponível para obser-

vações, como mostra a figura 2. O aproveitamento das horas do telescópio foi significativamente afetado se comparado aos dois semestres anteriores, o quais tiveram aproveitamento superiores as 85%.

Utilização do Tempo - Semestre 2022A

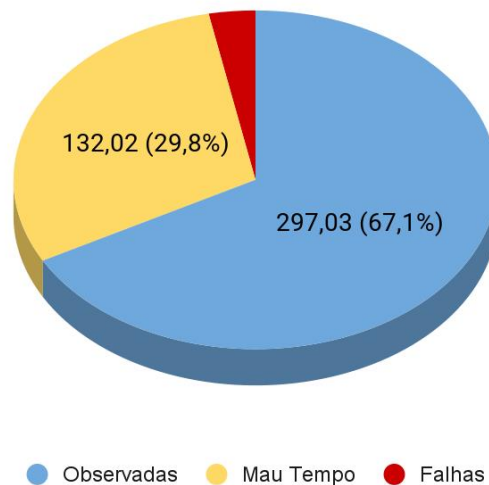


Figura 2: Comparação entre o tempo efetivamente utilizado para observação (em azul), tempo perdido devido à falhas instrumentais (em vermelho) e más condições climáticas (em amarelo).

A figura 3 compara as horas alocadas e executadas para os diferentes projetos aprovados em 2022A. No eixo horizontal encontra-se o ID do projeto e no eixo vertical o número de horas. O gráfico mostra que dos 18 projetos regulares aprovados neste semestre 9 foram executados acima de 85% dos quais 6 foram concluídos em sua totalidade. Além destes, 5 projetos tiveram pelo menos

metade de seu tempo alocado observado. Estes projetos foram observados entre 50% e 85% de sua totalidade, apesar de terem sido afetados por falhas mecânicas e/ou condições climáticas no telescópio. O restante dos projetos ficaram abaixo de 50%, sendo este afetado severamente pelas condições climáticas em durante as noites de observação.

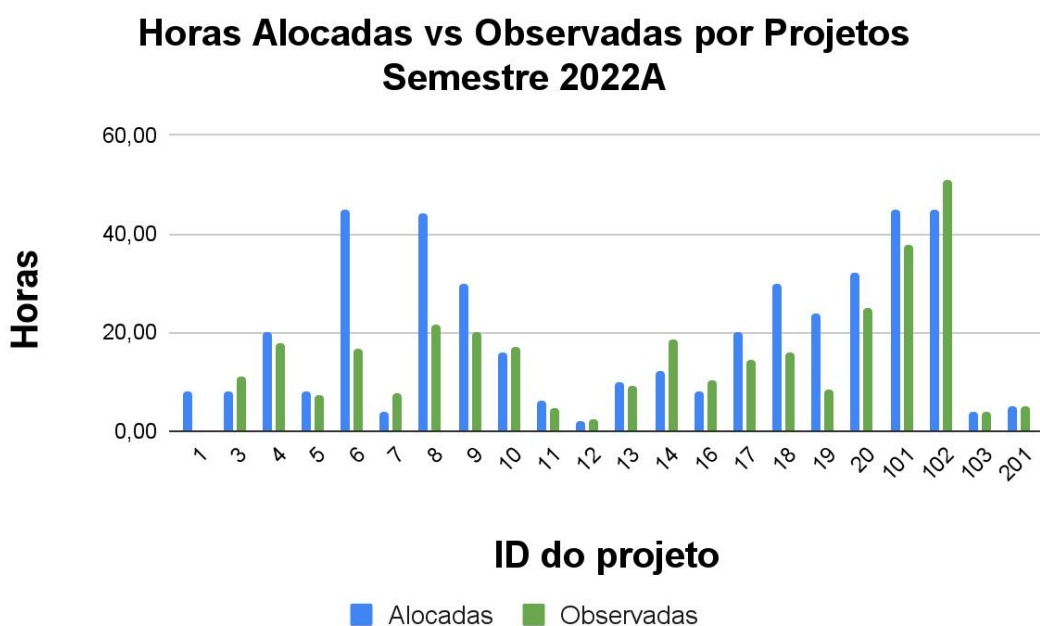


Figura 3: Tempo concedido (barra azul) e observado (barra verde) para os diferentes projetos aprovados 2022A no Telescópio SOAR. Cada programa é identificado de acordo com a sequência SO202A-0XX, onde XX corresponde ao número apresentado no eixo horizontal. Projetos com identificação 101 e 102 são aqueles aprovados como 'longo prazo', e os identificados com 103 e 201 são projetos aprovados para o uso do tempo de diretor.

SOAR

Balanço de Operações do Telescópio SOAR - Semestre 2022B

Murilo Marinello e Luciano Fraga

SOAR

No semestre 2022B, referente ao período de 01/08/2022 a 31/01/2023, a Comissão Brasileira de Programas do SOAR (CBP/SOAR) aprovou 18 projetos regulares. Inicialmente, foram distribuídas 401,6 horas entre os projetos, selecionados, além de 25,05 horas para programas que solicitaram Tempo de Diretor. Ao todo, foram disponibilizadas 426,6 horas,

equivalente a 53 noites, ao Brasil em 2022B.

Na tabela 1 é possível ver a distribuição de horas para cada mês do semestre, onde o número total de horas observadas, perdidas devido ao mau tempo, por falhas instrumentais e o total de horas disponíveis estão representadas nas colunas 2, 3, 4 e 5 respectivamente.

Tabela 1: Balanço da utilização das horas disponíveis por mês em 2022B no Telescópio SOAR.

Mês	Observado	Mau Tempo	Falhas	Disponível
Agosto	80,1	7,0	0,0	87,1
Setembro	62,8	21,1	0,5	83,9
Outubro	52,9	0,0	11,3	64,1
Novembro	66,1	0,0	0,5	66,6
Dezembro	51,7	1,0	1,0	53,7
Janeiro	36,7	7,0	3,0	46,2
TOTAL	350,3	36,1	16,3	401,6

Luciano Fraga é pesquisador, coordenador da Astrofísica e gerente nacional do SOAR.
Murilo Marinello é bolsista do LNA.

Os resultados apresentados na tabela acima podem ser visualizados a partir da figura 1. O mês de Setembro foi o mais afetado pelas condições climáticas. Em Setembro tivemos uma perda de 25% do tempo disponível para observação devido ao mau tempo. Agosto e Janeiro também foram afetados devido às condições climáticas, ambos perdendo 7 horas. Os demais meses apresentaram melhores condições de

observação e conseqüentemente um melhor aproveitamento do tempo disponível, sem perdas significativas. Outro ponto a ser considerado é o número de horas perdidas devido a falhas instrumentais. Nesse quesito, o mês de Outubro foi o mais afetado, resultando numa perda de aproximadamente 17.5% do tempo do telescópio, e Janeiro houve uma perda de 6% do tempo disponível devido a falhas.

Utilização do Tempo - Semestre 2022B Total disponível - 393,3h

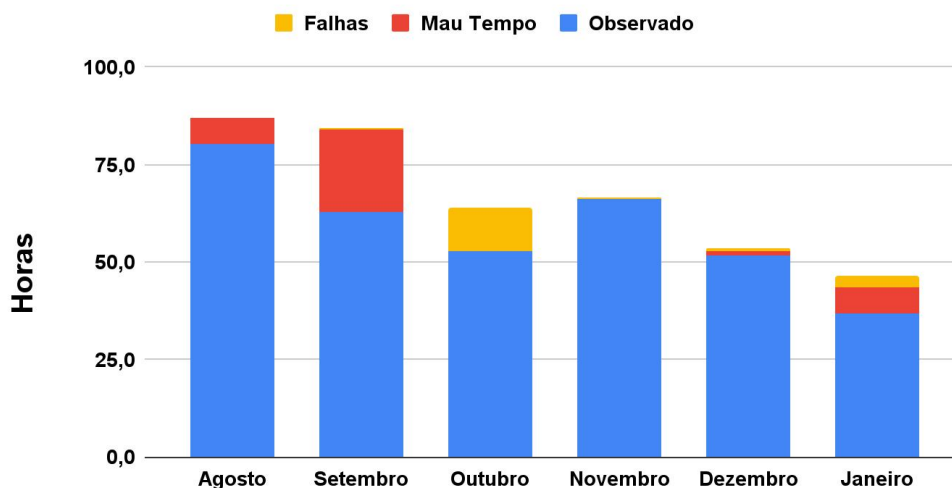


Figura 1: Distribuição de tempo efetivamente utilizado para observação (em azul) e o tempo perdido devido às falhas instrumentais (em amarelo) e más condições climáticas (em vermelho).

Embora o semestre 2022B tenha sido afetado pelas condições climáticas e por falhas instrumentais, em geral houve um bom aproveitamento do tempo

de telescópio, onde 87% do tempo disponível para observação foi utilizado de forma eficiente para obtenção de dados de ciência, como mostra a figura 2.

Utilização do Tempo - Semestre 2022B

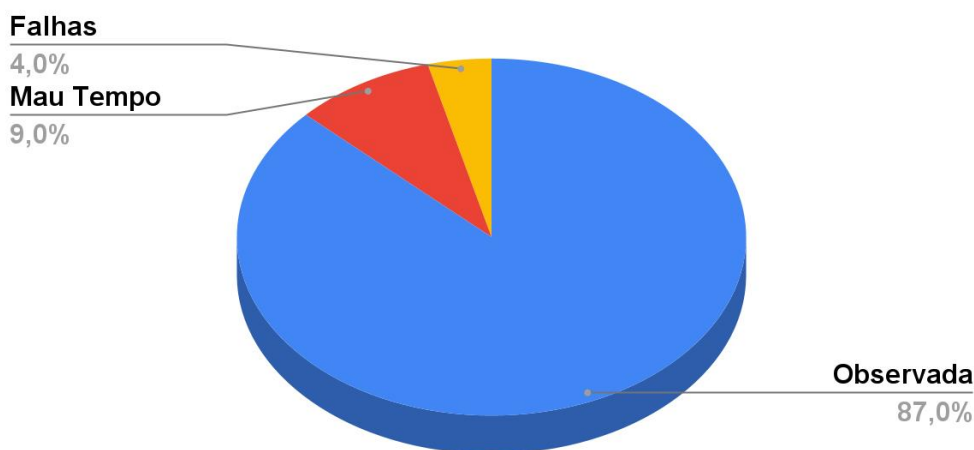


Figura 2: Comparação entre o tempo efetivamente utilizado para observação (em azul), tempo perdido devido às falhas instrumentais (em vermelho) e más condições climáticas (em amarelo).

SOAR

A figura 3 compara as horas alocadas e executadas para os diferentes projetos aprovados em 2022B. No eixo horizontal encontra-se o ID do projeto e no eixo vertical o número de horas. Podemos perceber que dos 18 projetos aprovados neste semestre 12 foram executados acima de 85% dos quais 7 foram concluídos em sua totalidade. Dentre estes, o projeto SO2022B-015 foi executado pelo telescópio Blanco, usando

o programa de troca de tempo Blanco-SOAR. Além destes, 3 projetos foram executados acima de 70% de sua totalidade, 1 acima de 55%. Um único projeto foi severamente afetado por condições climáticas e falhas instrumentais, tendo sido completado apenas em 20%. O projeto SO2022B-008 possuía tempo cativo para observação de alvos de oportunidade, porém não foi ativado.

Horas Alocadas vs Observadas por Projetos Semestre 2022B

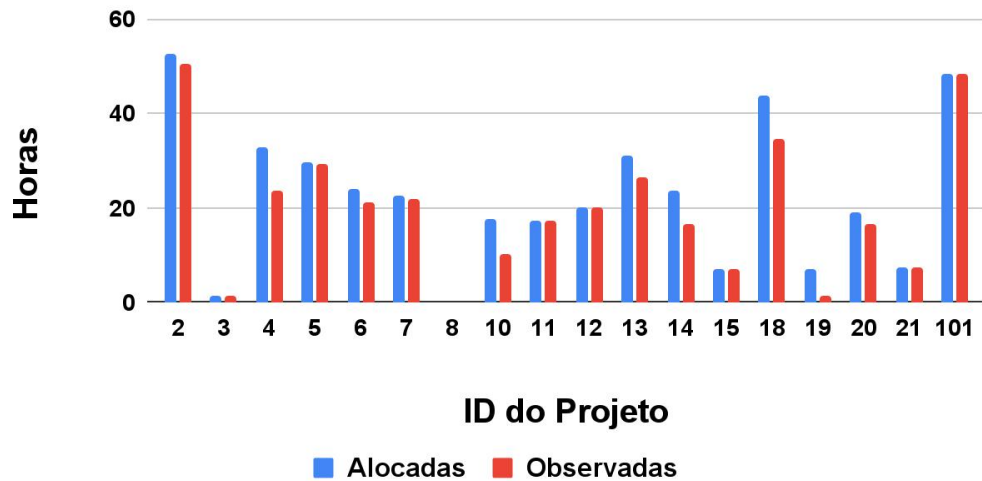


Figura 3: Tempo concedido (barra azul) e observado (barra vermelha) para os diferentes projetos aprovados 2022B no Telescópio SOAR. Cada programa é identificado de acordo com a sequência SO2022B-0XX, onde XX corresponde ao número apresentado no eixo horizontal.