

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 55 - Dezembro de 2020

LNA tem sua primeira patente concedida

Vanessa Bawden Macanhan

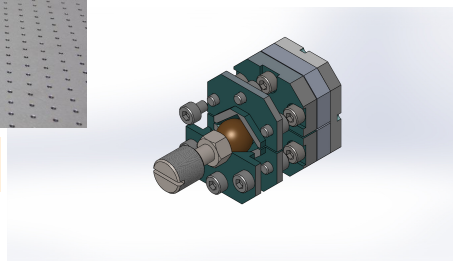
Em setembro de 2020, o LNA teve sua primeira patente concedida pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, o INPI. A patente denominada “Dispositivos de posicionamento de precisão e sistema de posicionamento de precisão” trata de um dispositivo e um sistema que possibilita o posicionamento e ajuste preciso de componentes ópticos de três graus de liberdade lineares até os seis graus de liberdade, três lineares e três angulares. Destaca-se por ser mais flexível, compacto e leve que

os sistemas similares usualmente utilizados. Dispensa o uso de molas, trazendo mais rigidez às montagens. Pode ser utilizado para componentes ópticos em uma ampla faixa dimensional e sua usinagem é simples.

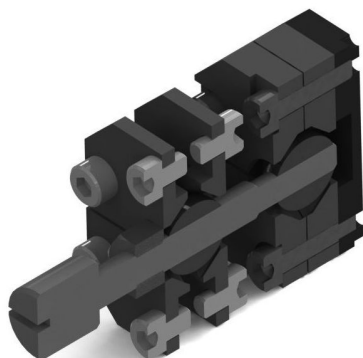
O projeto foi desenvolvido pela engenheira mecânica do LNA Dra. Vanessa Bawden Macanhan. A descrição desta patente pode ser localizada no banco de dados no INPI sob o número BR 10 2013 024488 0.



Protótipo do sistema de posicionamento de precisão simulando o suporte para um espelho



Dispositivo de posicionamento de precisão



Dispositivo de posicionamento de precisão - vista em corte

LNA

Vanessa Bawden Macanhan é
tecnologista do LNA.

O Mês Nacional de C,T&I e o Portas Virtuais do LNA

LNA

Em 2020, o mês de outubro foi instituído o Mês Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovações (MNCTI), expandindo e encampando a já tradicional Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Durante todo o período, houve várias atividades desenvolvidas e apresentadas remotamente pelas unidades vinculadas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

No dia 12 de outubro, o LNA apresentou parte de suas atividades comemorativas por meio de palestras sobre assuntos relacionados à missão da instituição. Na ocasião, pesquisadores do LNA tiveram a oportunidade de demonstrar parte do trabalho que desenvolvem junto aos telescópios gerenciados e à instrumentação astronômica.

O tradicional evento “Tarde e Noite de Portas Abertas”, em que o LNA abre os portões do Observatório do Pico das Dias para visita pública, também foi realizado de maneira remota devido ao distanciamento social imposto pela pandemia do Coronavírus.

O evento foi rebatizado de “As portas virtuais do LNA” e teve uma programação diversificada. Houve a visita remota ao sítio do OPD, a 1.864m de altitude, intercalada por rodas de conversas com pesquisadores renomados em tecnologia, astrobiologia e exoplanetas. A realização on-line permitiu a ampliação do evento, uma vez que possibilitou a apresentação da sede do LNA, onde ficam instalados os laboratórios para desenvolvimento de instrumentação astronômica e o Observatório no Telhado (OnT), destinado à divulgação e ensino não formal de Astronomia.

No fim da tarde pode-se apreciar o pôr-do-sol com música ao vivo e observar o céu noturno. As observações foram realizadas pelo LNA e outras instituições como clubes e grupos de astronomia. A transmissão foi feita pela conta do LNA no Facebook e alcançou mais de 8 mil visualizações.



Imagem de divulgação do evento
"As portas virtuais do LNA"

Subsecretário da Secretaria das Unidades Vinculadas do MCTI visita o LNA

No dia 16 de dezembro de 2020, o Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), recebeu a visita do Subsecretário da Secretaria das Unidades Vinculadas (SUV), Dr. Darcton Policarpo Damião.

A visita teve como objetivo conhecer as instalações da instituição. Teve início no Observatório do Pico dos Dias (OPD), instalado a 1.864m de altitude, nas cidades mineiras de Brazópolis e Piranguçu, no sul do estado.

Em seguida, o Sr. Subsecretário visitou os laboratórios e as oficinas do LNA, instalados em sua sede, que fica em Itajubá, sul de Minas Gerais. O LNA desenvolve instrumentação científica para astronomia nos mais altos padrões internacionais, tanto para uso em observatórios no Brasil como no exterior.

As instalações do LNA foram apresentadas ao Sr. Subsecretário da SUV pelo Diretor do LNA, Dr. Wagner Corradi e a equipe da instituição.



Subsecretário da SUV, Dr. Darcton Policarpo Damião e Dr. Wagner Corradi, Diretor do LNA, no laboratório de metrologia óptica.



Subsecretário da SUV, Dr. Darcton Policarpo Damião e Dr. Wagner Corradi, Diretor do LNA, na plataforma do Telescópio Perkin-Elmer no OPD.



O Subsecretário e a equipe do LNA no OPD.

LNA

LNA institui Programa de Pesquisador Voluntário

Por meio da Portaria nº 3.989, de 28 de outubro de 2020, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, foi instituído o Programa de Pesquisador Voluntário (PPV) no âmbito do LNA.

O PPV consiste na atuação de pesquisadores voluntários na execução de pelo menos uma das atividades de atuação institucional do LNA em fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

Para participar do PPV, os interessados deverão submeter um plano de trabalho voluntário para avaliação e preencher os requisitos especificados na portaria mencionada acima.

A Portaria entrou em vigor em 1º de dezembro de 2020 e nela estão descritos os requisitos para ser admitido como pesquisador voluntário, as etapas do processo até a aprovação pela Diretoria do LNA e os modelos da documentação necessária.

Interessado?

Leia a íntegra do documento em: bit.ly/3eHnTsa.

A Portaria foi publicada no Diário Oficial da União em 9 de novembro de 2020.



Notícias do SOAR

Estado das operações científicas do telescópio SOAR

Luciano Fraga

Raquel Nascimento

Devido à pandemia mundial do Coronavírus, o Telescópio SOAR suspendeu suas atividades no dia 16 de março, permanecendo com suas portas fechadas durante o restante do semestre de 2020A. No dia 7 de outubro de 2020, ou seja, após o início do semestre 2020B, as operações foram retomadas em modo restrito, com um staff limitado na montanha para evitar a disseminação do vírus nos observatórios. Esse modo restrito de operação não possui previsão de término.

No semestre de 2020A foram aprovados pela comissão brasileira de programas do SOAR 17 projetos, correspondendo a cerca de 420hrs. Destes projetos, somente 4 puderam coletar dados, representando um total de 56hrs observadas ou 13% do tempo total que estaria disponível se não houvesse pandemia. No semestre de 2020B foram aprovados 18 projetos, sendo que 8 foram afetados pelo fechamento do telescópio SOAR e não puderam coletar dados. Outros quatro projetos já coletaram seus dados, três projetos coletaram parcialmente dados e três projetos estão com suas observações agendadas até o fim do semestre.

A chamada para a submissão de propostas do semestre de 2021A ocorreu

normalmente, sem alteração na data limite para o envio de propostas. Ao todo, foram recebidas 18 propostas que se somam aos dois projetos de longo prazo aprovados no semestre de 2020B. O fator pressão de 2021A foi de 2.5, um leve aumento em relação ao valor médio histórico que é de 2.0.

Neste ano de 2020 foram publicados os três primeiros artigos com dados obtidos com o espectrógrafo SIFS. Estima-se que o mesmo número de artigos seja publicado em 2021. O comissionamento do espectrógrafo de alta-resolução STELES foi interrompido devido à pandemia. O desenvolvimento das novas fendas foi atrasado e espera-se que sejam finalizadas durante o primeiro semestre de 2021, quando está previsto o recomeço do comissionamento.

Vale ressaltar que existe a possibilidade de nova suspensão de atividades do Telescópio SOAR no futuro, dependendo de como se dará a evolução da pandemia no Chile, especialmente em La Serena. O escritório nacional do SOAR informará a comunidade sempre que houver alterações no cronograma de observações.

Por fim, desejamos aos nossos usuários uma passagem de ano tranquila e um melhor 2021 para todos!



SOAR

Luciano Fraga é gerente do Escritório Nacional do Telescópio SOAR, Presidente da Comissão Brasileira de Programas do SOAR e Coordenador da Coordenação de Astrofísica do LNA.

Raquel Nascimento é bolsista do LNA.

SOAR

João Francisco dos Santos Jr é professor e pesquisador da UFMG.

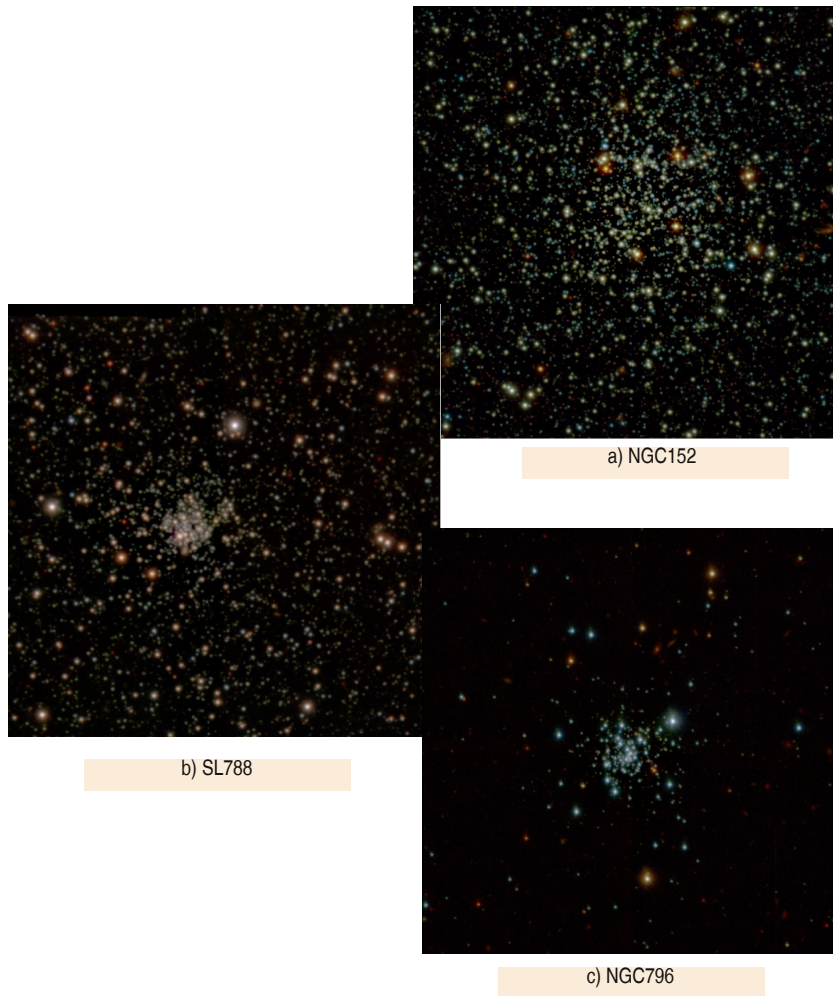
VISCACHA Survey: revelando a estrutura dos aglomerados de estrelas nas regiões periféricas das Nuvens de Magalhães com o SAM

João Francisco dos Santos Jr e VISCACHA Team

Pesquisa desenvolvida por astrônomos brasileiros utilizando o instrumento SAM (SOAR) é o pilar fundamental do VISCACHA Survey, um estudo de imagens ópticas de aglomerados estelares na periferia de nossas galáxias vizinhas, as Nuvens de Magalhães.

Os aglomerados de estrelas nas regiões periféricas das Nuvens de Magalhães compõem uma amostra ideal para investigar possíveis distúrbios gravitacionais na estrutura dos mesmos associados à interação recente entre as galáxias, há aproximadamente 150 milhões de anos. Por sua vez, a Via Láctea canibalizará as Nuvens com a sua população de aglomerados. Para investigar como os aglomerados são afetados por estes processos, os parâmetros estruturais de 83 aglomerados de estrelas foram determinados utilizando o instrumento SAM (SOAR Adaptive Module).

A estrutura dos aglomerados de estrelas revela como suas estrelas estão distribuídas radialmente. Essa estrutura é determinada por processos internos como a interação gravitacional entre as suas estrelas e processos externos como a interação entre estrelas nas regiões externas dos aglomerados e as forças gravitacionais da galáxia. O último processo remove estrelas do aglomerado, mudando sua estrutura para uma configuração mais inflada (menos ligada), levando à sua dissolução. Buscamos este tipo de mudança estrutural para saber se a interação entre as Nuvens de Magalhães acelera o processo, ou seja, questionamos se há mais aglomerados inflados do que o esperado para galáxias isoladas.



As imagens a), b) e c) dos aglomerados estelares foram obtidas pelo instrumento SAM/SOAR utilizando composição de filtros BVI

SOAR

Os resultados indicaram que a interação entre as Nuvens não deixou marcas na estrutura dos aglomerados que revelariam uma luta passada pela sobrevivência, ou seja, a maioria dos aglomerados se comporta como se vivesse em um ambiente estável.

Link para a página do VISCACHA:
<http://www.astro.iag.usp.br/~viscacha/>

Fonte: Santos, João F. C., Jr.; Maia, Francisco F. S.; Dias, Bruno; Kerber, Leandro de O.; Piatti, Andrés E.; Bica, Eduardo; Angelo, Mateus S.; Minniti, Dante; Pérez-Villegas, Angeles; Roman-Lopes, Alexandre; Westera, Pieter; Fraga, Luciano; Quint, Bruno; Sanmartim, David; 2020, "The VISCACHA survey - II. Structure of star clusters in the Magellanic Clouds periphery" MNRAS 498, 205.

<https://doi.org/10.1093/mnras/staa2425>

Notícias do Gemini



Gemini

Atualização das operações do Gemini

Alberto Rodriguez Ardila

Durante o semestre 2020B, o Gemini Norte realizou normalmente suas operações de ciência, sem maiores contratemplos, exceto por causa de tempo ruim ou falha instrumental (mínimas, por sinal). Gemini Sul esteve fechado por causa da pandemia até meados de outubro, quando reiniciou suas operações, interrompidas desde 19 de março de 2020. É importante mencionar que ambos os telescópios encontram-se operando em modo restrito. Isto é, com staff técnico/científico limitado. Isso para evitar potenciais focos de covid-19. O Observatório Gemini tem alertado que as operações de ciência podem voltar a sofrer interrupção caso as condições da pandemia piorem ou um novo lockdown seja implementado.

A chamada para submissão de propostas, semestre 2021A se desenvolveu normalmente. No caso do Brasil, a data limite foi o 2 de outubro de 2020. Detalhes relativos à esta chamada encontram-se na edição passada do LNA em Dia. A reunião da Comissão de Programas do Gemini aconteceu na primeira semana de novembro. Em início de dezembro foi finalizada, com os demais parceiros, a fila de observação para o semestre 2021A de ambos os telescópios (Gemini Norte e Sul). O resultado será oficialmente anunciado aos usuários em 17 de dezembro.

A ITAC (International Time Allocation Committee) não alocou noites em 2021A para o NIFS e o POLISH2 por causa da baixa demanda desses instrumentos entre os diferentes parceiros. O primeiro é um instrumento do observatório enquanto o segundo é um instrumento visitante. Isso afetou dois programas brasileiros (um para cada instrumento) que foram removidos da lista de projetos pré-aprovados, mas

substituídos por outro programa previamente aprovado.

Ao longo de 2020B, foram alocadas 6.1 horas das 9.1 horas que o Brasil tem disponíveis no modo "Fast Turnaround (FT)" no Gemini Norte. Já no Gemini Sul, 8.4 h permanecem sem utilização. Esse tempo cativo (3.1 h no GN e 8.4 h no GS) pode ainda ser utilizado em novas propostas nos meses de dezembro e janeiro. O modo FT permite a submissão de propostas no fim de cada mês com o intuito de desenvolver projetos, geralmente curtos, que não precisam esperar até a próxima chamada semestral.

O sistema de óptica adaptativa do Gemini Norte (ALTAIR) continua fora de operação. O reparo foi adiado para 2021 por causa da pandemia. Ainda, o GNIRS (Gemini North Near-Infrared Spectrograph) estará fora de operação entre meados de abril até meados de maio para a instalação da unidade de campo integral. Isso permitirá utilizar o espectrógrafo no modo IFU em conjunto com Altair. O campo de visão é de aproximadamente 1.5"x1.5".

O Escritório Nacional do Gemini informa aos usuários que obtiveram tempo em 2021A que o prazo de submissão da Fase II é o 18 de janeiro do próximo ano. A revisão das Fase II inicia-se em 4 de janeiro de 2021. Até janeiro 31, todos os programas aprovados devem estar em fase de ativação. A data de 18 de janeiro é crítica. Falha no cumprimento desse prazo implica na perda do tempo alocado para o programa. Solicitamos atenção dobrada pelo fato de janeiro ser período de férias.

Por fim, desejamos a os nossos usuários uma passagem de ano tranquila e um melhor 2021 para todos!

Alberto Rodriguez Ardila é gerente do Escritório Nacional do Gemini e Vice-Diretor do LNA.

Notícias do OPD

Análise detalhada de estrela a partir de várias técnicas observacionais

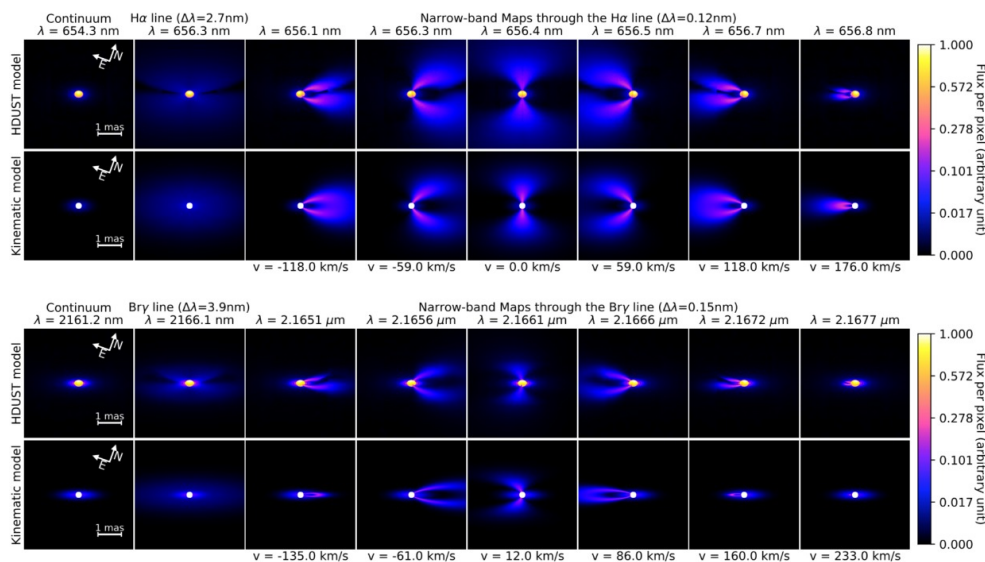


Alex Cavalieri Carciofi

No artigo “Visible and near-infrared spectro-interferometric analysis of the edge-on Be star o Aquarii”, publicado no *Astronomy & Astrophysics* em abril de 2020, apresentamos uma análise detalhada da estrela Be-shell ômicron Aquarii, usando uma variedade de técnicas observacionais, desde interferometria no óptico e infravermelho até polarimetria linear, está última conduzida no Observatório do Pico dos Dias (OPD/LNA).

Os dados foram analisados com diferentes modelos. Um modelo geométrico foi inicialmente aplicado aos dados interferométricos e modelos de transporte radiativo mais avançados, usando o código HDUST, foram aplicados a um subconjunto dos dados. No geral, os resultados dos diferentes modelos são consistentes entre si. Determinamos um raio estelar de 4.0 ± 0.3 raios solares. O tamanho das regiões emissoras de H α e H β são semelhantes, por vol-

ta de 10-12 diâmetros estelares. A densidade superficial na base do disco foi determinada como sendo de 0.12 c/cm^2 , com um perfil de densidade dado por uma lei de potências com expoente 3.0. Estes valores colocam o disco de ômicron Aquarii como sendo de muito baixa densidade quando comparado aos valores típicos de outras estrelas Be. O valor do expoente, sendo menor que o valor canônico de 3.5 esperado para discos isotérmicos, sugere que processos físicos importantes, e ainda não identificados com segurança, provavelmente estão faltando nos modelos atuais. Os dados polarimétricos do OPD/LNA, obtidos ao longo de quase uma década, aliados a dados da literatura, mostram outra característica marcante desta estrela: o disco tem se mantido extremamente estável ao longo de ao menos 20 anos. Esta é uma característica recorrente de estrelas Be de tipo tardio, classe em que se inclui ômicron Aquarii.



Mapas de intensidade do melhor modelo HDUST (primeira linha de cada painel) e cinemático (segunda linha). O painel superior corresponde à linha H α e o inferior à linha Br-gama. Cada imagem corresponde a um determinado comprimento de onda ao longo do linha de emissão, como indicado.

OPD

Alex Cavalieri Carciofi é professor do IAG/USP