

tecnologia o equipara ao Telescópio Hubble, que, do espaço, permite a observação dos corpos celestes sem a interferência das turbulências atmosféricas responsáveis por distorções nas imagens captadas. Muito mais barato e acessível aos pesquisadores porque está instalado em terra, o SOAR é dotado de dois mecanismos que eliminam essas e outras interferências.

O primeiro mecanismo aplica a óptica ativa, formada por um conjunto de 140 atuadores, ou apoios optomecânicos instalados junto ao espelho primário, que oscilam para manter a curvatura desse espelho na forma de uma parábola perfeita em relação à luz captada, pois o vidro, com 4,25 m de diâmetro, 10 cm de espessura e 3,2 toneladas de peso, está sujeito a deformações provocadas pela força da gravidade. O segundo mecanismo aplica a tecnologia da ótica adaptativa no espelho terciário, que é plano, e em um quarto espelho, localizado no interior do sistema. Nesses espelhos, outros atuadores oscilam cem vezes por segundo para corrigir as distorções.

Outra inovação resultante de estudos recentes de alta tecnologia está na produção do espelho primário. Obtido por evaporação de dióxido de silício com acréscimo de titânio, seu coeficiente de dilatação é zero, o que evita outras possíveis distorções de imagem.

Perfil: João Steiner, 48 anos, é físico, livre-docente em Astrofísica pelo Instituto Astronômico e Geofísico (IAG-USP), pós-doutorado em Harvard, Estados Unidos (Smithsonian Center for Astrophysics), professor titular da Universidade de São Paulo e diretor do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), do CNPq.

FOTO: EDUARDO CÉSAR



João Steiner: pesquisadores participaram da definição das especificações técnicas do projeto

Uma avaliação criteriosa

O processo de avaliação do Projeto SOAR foi determinante para seu sucesso. Muito mais trabalhosa que o usual, a análise das condições estabelecidas no acordo internacional foi feita inicialmente por um comitê de quatro assessores — dois brasileiros e dois estrangeiros. Em seguida, os termos do acordo foram submetidos à avaliação da comunidade astronômica brasileira durante um simpósio realizado pela FAPESP, em dezembro de 1995, com o objetivo de expor o projeto, as técnicas de construção possíveis e suas aplicações.

O simpósio reuniu cientistas de destaque na Astronomia, como Jacques Lepine, diretor do IAG naquele

ano, Sueli Viegas, professora titular do IAG/USP, Luiz Nicolaci, do Observatório Nacional do CNPq e Instituto Max Planck, da Alemanha, Horácio Dottori, professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Thaisa Storch Bergmann, da mesma universidade, e Francisco Jablonski, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de São José dos Campos. Representantes das agências financiadoras também discutiram as propostas do SOAR, entre eles Massimo Tarenghi, do European Southern Observatory (ESO), Roger Davis, da Universidade de Durham, Inglaterra, Moyses Nussenzweig, da Universidade Fede-

Potente para ver o nascimento de galáxias

Tradicionalmente, o critério utilizado pelos astrônomos para cálculo da "potência", ou da capacidade do sistema óptico de um telescópio para obter imagens de alta qualidade, dependia apenas do tamanho do espelho primário. Quanto maior fosse esse espelho, menor seria o tempo de exposição à luz necessário para a formação de uma boa imagem de uma estrela, de uma galáxia ou de outro corpo celeste em estudo. Hoje, com a introdução da tecnologia de óptica ativa e adaptativa, que tornou possível controlar eletronicamente os espelhos e eliminar distorções, a resolução das imagens obtidas cresceu muito e adquiriu importância fundamental para a observação dos astros. A resolução é um ângulo que determina a definição da imagem e é medida em segundos de arco, ou segundos de grau, uma unidade equivalente a um 3.600 avos de um grau.

Durante a última década, os avanços tecnológicos introduzidos na óptica dos te-

lescópios expandiram os horizontes dos cientistas, permitindo a realização das pesquisas de ponta hoje em andamento. No passado, os equipamentos só tinham capacidade para observar os corpos celestes mais brilhantes, mas à medida em que a qualidade das imagens cresceu com o aperfeiçoamento dos aparelhos, corpos quase invisíveis, com brilho praticamente igual ao do céu, puderam ser investigados e surgiram novas revelações sobre o Universo.

Na comparação entre os sistemas ópticos de alguns importantes observatórios do mundo segundo sua rapidez na obtenção de imagens de boa qualidade (resultado da razão entre a resolução e o diâmetro do espelho primário), o SOAR leva uma enorme vantagem. O telescópio do LNA tem 1 m² por segundo de arco², o do Monte Palomar tem 25 m² por segundo de arco², e o Hubble — que até aqui foi considerado o

maior telescópio dos últimos quarenta anos — tem 625. No SOAR, a rapidez é de 1.600 m² por segundo de arco², o que confere a seu sistema óptico uma capacidade científica 1.600 vezes superior à do LNA, e torna possível captar a luz de estrelas no momento em que elas passam a existir.

Outros observatórios ainda podem ser tomados como referência para melhor compreender a grande contribuição que o SOAR vai trazer à Astronomia. Ele será superior ao Blanco, também localizado no norte do Chile, que durante os últimos 25 anos foi considerado o melhor do Hemisfério Sul por sua rapidez na obtenção de imagens (comparável à do Monte Palomar), e ao Keck, no Havaí, em que a função de captar a luz de corpos celestes é distribuída por 36 espelhos. Ainda que a tecnologia da óptica ativa esteja presente no sistema óptico deste observatório, suas imagens não têm a mesma qualidade que o espelho do SOAR poderá oferecer.