



**Vista embaçada**  
Já há mais de 9 mil satélites orbitando o planeta. Mais de 5 mil deles são da Starlink. E já estão confundindo os cientistas pelo mundo

LYNDIE CHIOU  
THE NEW YORK TIMES

**E**m dezembro de 2020, astrônomos documentaram uma explosão de luz altamente energética numa das galáxias mais distantes já observadas. Mas, menos de um ano depois, as afirmações do artigo estavam descredenciadas. De acordo com outros cientistas, tinha sido só um satélite de passagem.

As órbitas da Terra estão se enchendo de satélites a um ritmo alarmante. Já existem mais de 9 mil orbitando o planeta, e mais de 5 mil deles pertencem à Starlink, a constelação construída pela SpaceX para transmitir serviços de internet para a Terra. A eles vão se juntar milhares de satélites de outras empresas e países nas próximas décadas. Quanto mais satélites em órbita, maior será

**Além dos aparelhos**  
Os cientistas não estão dispostos a desistir do céu noturno e contam com apoio do governo e até das empresas

sua interferência na capacidade da astronomia de responder a questões sobre o Cosmos – e o lugar da humanidade.

A SpaceX não respondeu a pedidos de comentários. Mas astrônomos disseram que não estão dispostos a ceder os céus noturnos às novas frotas de satélites. Eles estão engenhosamente combinando tecnologias novas e antigas para lidar com os crescentes obstáculos às observações. E também estão trabalhando com a indústria à procura de soluções para deixar os satélites menos brilhantes e tentando convencer os reguladores a prestar mais atenção à crescente indústria dos satélites.

As estratégias estão dando resultado – por enquanto. Mas o esforço dos pesquisadores para preservar a astronomia enfrenta desvantagens fundamentais. A construção de novos telescópios leva décadas, ao passo que dezenas de novos satélites podem ser incorporadas ao céu noturno toda semana. “As escalas de tempo são muito incompatíveis”, disse Meredith Rawls, cientista pesquisadora do Observatório Vera C. Rubin, um poderoso teles-

cópio financiado pelos Estados Unidos no Chile que deve entrar em operação em 2025. “A velocidade com que a indústria de satélites está projetando e lançando hardwares é altíssima em comparação com a astronomia.”

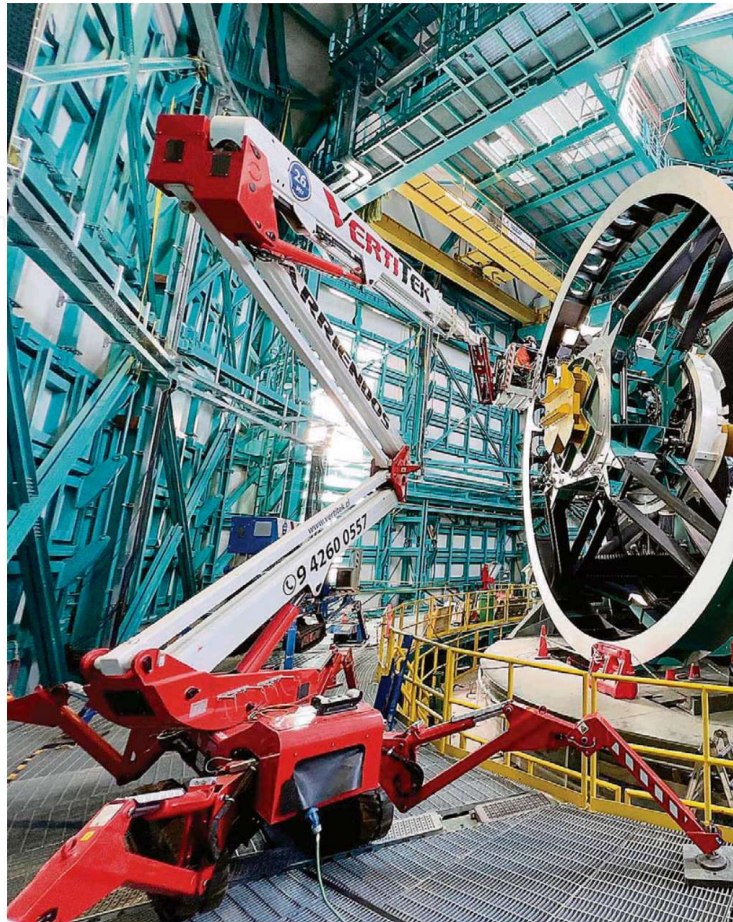
**CCD.** Para fotografar o céu noturno, os operadores de telescópios passaram mais de um século capturando imagens em placas de vidro. Isso começou a mudar com o surgimento dos detectores de dispositivos de carga acoplada (CCD, na sigla em inglês). Inventados em 1969, os CCDs são digitais e capturam imagens cerca de cem vezes mais rápido que as câmeras de película.

Na década de 1980, surgiram alguns dos primeiros telescópios com “olhos” de CCDs eletrônicos. Hoje, telescópios do mundo todo continuam contando com essa tecnologia que ganhou o Prêmio Nobel. Embora os CCDs não sejam a tecnologia de câmera mais rápida disponível atualmente, são os mais comuns. A construção de observatórios poderosos leva décadas, e muitos foram projetados tendo em mente as técnicas de imagem do século 20.

Entre eles está o Observatório Vera Rubin, batizado em homenagem à astrônoma que teve papel central na descoberta da matéria escura. Uma de suas missões é detectar asteroides que podem destruir planetas e estudar a relação entre a matéria escura e a energia escura. O telescópio usa um detector CCD gigantesco, que tem mais ou menos o tamanho de um carro comum, mas várias toneladas a mais. É a maior câmera digital astronômica já construída. Espera-se que ele perscrute os mistérios de objetos 20 milhões de vezes menos visíveis do que o olho humano consegue enxergar.

Mas, à medida que os satélites abarrotam os céus, os astrônomos que confiavam no telescópio Rubin para fazer descobertas científicas estão ficando mais preocupados. “O objetivo do Rubin é abrir essa nova janela para o universo, encontrar coisas que nem sabíamos procurar”, disse a Dra. Rawls. “Mas, se, em vez disso, olharmos por um para-brisa cheio de insetos, não saberemos o que estamos vendo.”

Alguns telescópios que usam detectores CCD captu-  
ram uma fatia tão estreita



— Telescópios poderosos podem ter cada vez mais a visão prejudicada

# Quando os satélites atrapalham a astronomia