

Fotos: AFP



Comemoração dos cientistas em tempo real: câmera acooplada à espaçonave registrou a aproximação do corpo rochoso e a explosão gerada pelo impacto

Aeronave choca-se contra um asteroide a 11 milhões de quilômetros de distância da Terra em um teste para proteger o planeta de ameaças espaciais reais. Para a Nasa, a missão inaugura o embarque “em uma nova era da humanidade”

Colisão inédita para “salvar a Terra”

Uma nave do tamanho de um carro de passeio pode ter dado o primeiro passo decisivo para “salvar a Terra” — com quase 12,8 mil quilômetros de diâmetro — de ameaças espaciais. Ontem, às 20h14 (horário de Brasília), a pequena espaçonave se chocou contra um asteroide de 160m, o equivalente a quatro Cristos Redentor, com o objetivo de mudar a rota dele. O impacto, a uma velocidade superior aos 20.000km/h, foi transmitido ao vivo pela Nasa e é considerado uma etapa decisiva da missão de “defesa planetária” lançada, em novembro, pela agência americana.

Trata-se de um teste — o corpo rochoso atingido a 11 milhões de quilômetros de distância não representava um risco aos humanos. Além disso, os cientistas da missão DART só saberão se a colisão inédita surtiu o efeito esperado nos próximos dias. Ainda assim, eles comemoraram efêricos a aproximação do asteroide — registrada por uma câmera acooplada na espaçonave kamikaze — e o “impacto de sucesso”.

“Estamos embarcando em uma nova era da humanidade”, comemorou Lori Glaze, diretora da Divisão de Ciência Planetária. Antes da colisão, Tom Statler, cientista-chefe da missão, também enfatizou o caráter inovador de DART. “Estamos mudando o movimento de um corpo celeste natural no espaço.

A humanidade nunca tinha feito isso antes. É tirado dos livros de ficção científica e dos episódios de *Jornada nas Estrelas*, de quando eu era criança. E agora é real.”

Para atingir um alvo tão pequeno, a nave se dirigiu como um míssil teleguiado como a Dimorphos, com 160m de diâmetro, e Didymos, com 780m. O asteroide menor, a um quilômetro de distância do maior, foi atingido. Ele orbita Didymos em 11 horas e 55 minutos. A expectativa é de que, com o choque de ontem, esse tempo seja reduzido em 10 minutos e a rota da dupla, desviada.

Essa mudança poderá ser medida com telescópios na Terra, observando a variação do brilho quando o asteroide menor passar na frente do maior. “Ficaria surpreso se tivéssemos evidência clara em menos de uns poucos dias, e me surpreenderia se levasse mais de três semanas”, disse Tom Statler.

Tela cheia

A equipe, porém, já foi abastecida de informações colhidas pela câmera DRACO. O instrumento integrado na nave registrou os momentos derradeiros, as últimas quatro horas, e enviou as imagens à Terra com um atraso de 45 segundos. Conforme o planejamento, os primeiros registros foram de Didymos e, depois, de Dimorphos. Neles, inicialmente, o pequeno asteroide

O teste

O objetivo da missão DART (Double Asteroid Redirection Test) é chocar uma nave espacial contra um miniasteróide, que orbita ao redor de um asteroide maior, e mudar sua trajetória. Nenhum dos dois asteroídes representa uma ameaça para a Terra

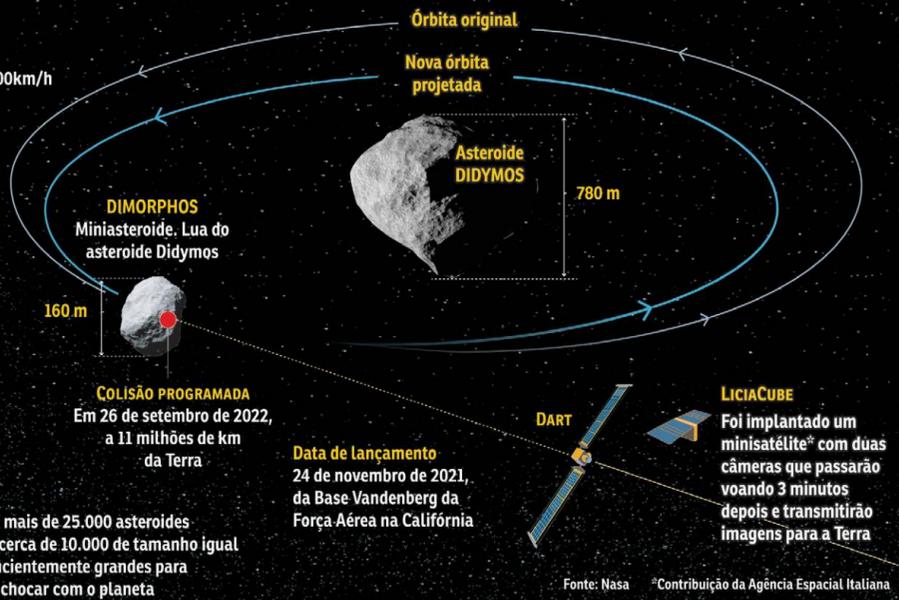
NAVE ESPACIAL DART

- Peso: 610kg
- Velocidade no choque: 23.000km/h
- Dimensões: 1,2 x 1,3 x 1,3m
- 8,5m com painéis solares
- Câmera a bordo para fazer fotos na aproximação

A colisão será observada por telescópios na Terra para medir o mudança na órbita do miniasteróide



Os astrônomos seguem cerca mais de 25.000 asteroídes próximos da Terra, incluindo cerca de 10.000 de tamanho igual ou superior a 140 metros, suficientemente grandes para causar danos regionais ao se chocar com o planeta



apareceu maior do que um pixel, até encher todo o campo visual e ocorrer a explosão.

Como o previsto, três minutos depois, um satélite do tamanho de uma caixa de sapatos, chamado LICIAcube, e lançado pela DART há alguns dias, passou aproximadamente a 55km do asteroide para

capturar imagens da colisão inédita. Esses registros serão enviados à Terra nas próximas semanas e nos próximos meses. O evento também foi observado pelos telescópios espaciais Hubble e James Webb, o que ajudará nas etapas seguintes do projeto.

Espera-se que esse primeiro

teste ajude a equipe a compreender a reação do asteroide e a calcular pontos estratégicos de uma futura missão. Uma das respostas-chave é o tamanho da nave a ser utilizada e quando fazê-lo. Se um asteroide pequeno estivesse, de fato, ameaçando se chocar com

a Terra, seria necessário lançar uma missão com um ou dois anos de antecedência. Para objetos de centenas de quilômetros de diâmetro, esse prazo seria de décadas. Além disso, um objeto ainda maior pode requerer uma missão envolvendo várias naves espaciais.

AFP



Missão iniciada há 10 meses é a mais viável contra ameaças espaciais

Opções de proteção são limitadas

Nas imediações da Terra, há cerca de 25 mil asteroídes catalogados, de diferentes tamanhos, e nenhum deles ameaça o nosso planeta pelos próximos 100 anos, segundo os cientistas. Esses corpos rochosos, porém, não estão sozinhos. Os maiores, com um quilômetro ou mais, foram quase todos avistados. Quanto aos menores, a estimativa dos estudiosos é de que cerca de 40% dos que medem 140 metros ou mais são conhecidos. O tamanho é suficiente para, em caso de uma colisão, devastar grandes áreas.

“Nosso trabalho mais importante é encontrar os que faltam”, diz Lindley Johnson, agente de defesa planetária da agência espacial americana (Nasa). O também astrônomo enfatiza que, quanto antes for detectado esse tipo de ameaça, mais tempo os especialistas terão para determinar a melhor forma de desviá-los ou destruí-los.

Hoje, há, inclusive, uma limitação tecnológica para isso. Iniciada em novembro, a missão DART, baseada no impacto cinético capaz de

desviar um asteroide, é a única forma de defender a Terra de um objeto que se aproxime dela. Outras ideias propostas incluem um “traidor de gravidade” e uma missão para explodir o hipotético objeto com uma arma nuclear, mas estão mais distantes de serem concretizadas.

Por atração

No primeiro caso, se a aproximação de um objeto for detectada com anos, ou décadas, de antecedência, uma nave pode ser enviada para navegar a seu lado durante o tempo suficiente para desviar a sua trajetória, agindo por atração. Na avaliação de Tom Statler, cientista da missão DART, a vantagem desse método é a “total compreensão” dos seus processos. “Sabemos como funciona a gravidade”, explica.

Uma das limitações pode ser a massa da nave espacial — esses tratores gravitacionais seriam menos eficientes para asteroídes com mais 500 metros de diâmetro, que são os que representam maior ameaça. Em 2017,

engenheiros da Nasa sugeriram que a nave espacial poderia extrair material do asteroide e, assim, melhorar a própria massa e, portanto, a gravidade.

Por explosão

A outra opção seria lançar **bombas nucleares** para redirecionar, ou destruir, o asteroide. “Essa pode ser a única estratégia efetiva para os asteroídes assassinos de planetas maiores e mais perigosos, com mais de um quilômetro de diâmetro”, indica um relatório da Nasa sobre o tema, acrescentando que a explosão pode ser o “último recurso” caso todos os outros métodos falhem. Armas atômicas são, no entanto, polêmicas, e sua utilização está proibida no espaço.

Diante das limitações tecnológicas atuais, Lindley Johnson destaca a importância da missão DART. A partir dela, serão “agregadas a nossas caixas de ferramentas métodos, aos quais se poderá recorrer no futuro.”

200 vezes a de Hiroshima

Uma equipe russa chegou a simular uma explosão do tipo no espaço. Eles criaram réplicas dos corpos rochosos e os alvejaram com laser. A conclusão foi de que, para explodir um asteroide de 200 metros, seria necessária uma bomba 200 vezes mais potente do que a que explodiu em Hiroshima, em 1945. O experimento foi detalhado, em 2018, no *Journal of Experimental and Theoretical Physics*.

40%

É a estimativa dos asteroídes que medem 140 metros ou mais e são conhecidos. O tamanho é suficiente para, com a colisão, devastar grandes áreas.