

# Astronautas voltam SÃOS e SALVOS

Equipe voltou da Estação Espacial Internacional um mês antes do previsto devido a um problema de saúde de um dos tripulantes. Nasa diz que a questão foi solucionada ainda no espaço, mas que, por segurança, optou por encerrar a missão

» PALOMA OLIVETO

**C**om um mês de antecedência, quatro astronautas da Estação Espacial Internacional (ISS) pousaram na Terra, resgatados por uma nave da SpaceX. Por uma "condição grave de saúde", a missão Crew-11 foi interrompida no 167º dia, algo inédito na história da ISS, que desde 2000 recebe tripulantes. A Agência Espacial Norte-Americana (Nasa) mantém em sigilo o nome e a doença do funcionário, mas, em coletiva de imprensa, afirmou que a situação está "estável".

Zena Cardman e Mike Fincke, da Nasa; Kimiya Yui, da Agência de Exploração Aeroespacial do Japão (Jaxa); e Oleg Platonov, cosmonauta da Roscosmos, estavam na ISS desde o início de agosto passado. Esse foi o quarto voo espacial de Fincke, o segundo de Yui e o primeiro de Cardman e Platonov. Embora a Nasa tenha optado pela privacidade dos tripulantes, a Jaxa lançou um comunicado de imprensa descartando que Kimiya Yui tenha adoecido na estação.

O que se sabe é que, pouco antes do anúncio da remoção dos astronautas, a agência cancelou uma caminhada espacial, que seria feita por Fincke e Cardman, para instalar painéis solares. Pelas redes sociais, Fincke, o quarto homem da Nasa em número total de dias no espaço (549), disse, na quarta-feira, que todos os tripulantes estavam "bem assistidos".

"Foi uma decisão deliberada para permitir que as avaliações médicas adequadas sejam realizadas em terra, onde existe toda a capacidade de diagnóstico. É a decisão correta, ainda que com um sabor agri-doce", escreveu o astronauta. O médico James Polk, chefe de saúde da Nasa, informou que, além do risco para o tripulante, a dúvida sobre o diagnóstico foi crucial para antecipar o retorno da missão. Mas garantiu que a condição foi controlada ainda no espaço. "Felizmente para nós, tínhamos equipamentos, medicamentos e tudo o que precisávamos para lidar com tudo isso, de modo que conseguimos concluir o tratamento e/ou o diagnóstico em órbita", afirmou Polk.

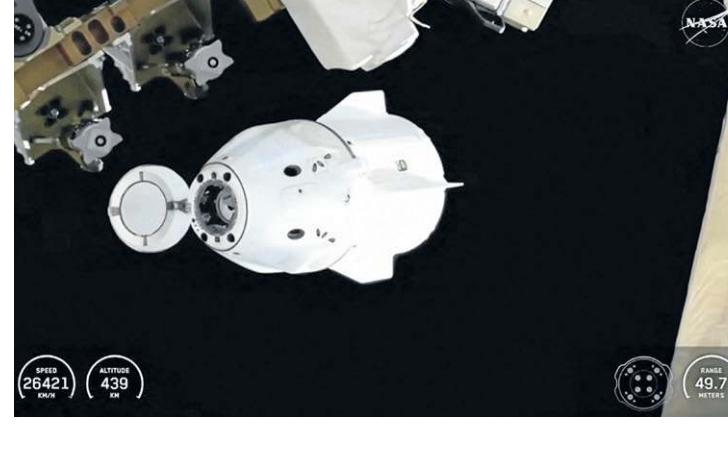
## Orgulho

"Não poderia estar mais orgulhoso de nossos astronautas e das equipes em solo da Nasa, da SpaceX e de todas as nossas parcerias internacionais", declarou o

(NASA/Bill Ingalls)AFS 8/101 - Permanent / RESTRICTED TO EDITORIAL USE - MANDATORY CREDIT



Norte-americanos, russo e japonês ficaram 167 dias na Estação Espacial; Nasa não revelou qual problema de saúde forçou volta do grupo



Momento em que módulo da nave deixa a ISS para retornar à Terra



Registro em longa exposição da volta da cápsula com os tripulantes

administrador da agência norte-americana, Jared Isaacman. "O profissionalismo e o foco da tripulação mantiveram a missão no caminho certo, mesmo com um cronograma ajustado."

Segundo Isaacman, a Crew-11 completou mais de 140 experimentos científicos na estação. "Missões como essa demonstram nossa habilidade de trazer astronautas de volta para casa quando necessário, lançar novas tripulações rapidamente e continuar avançando nos voos espaciais tripulados

enquanto nos preparamos para nossa história missão Artemis II, da órbita terrestre baixa à Lua e, finalmente, a Marte."

Nos 167 dias a bordo da estação, que fica a 400 km da Terra, os tripulantes percorreram quase 114 milhões de quilômetros e completaram mais de 2.670 órbitas ao redor do planeta. Permanecem na ISS o astronauta norte-americano Chris Williams e os cosmonautas russos Sergey Kud-Sverchkov e Sergey Mikayev, que chegaram à estação em novembro, a bordo de uma nave russa Soyuz.

## Microgravidade

A Nasa informou, ontem, que os astronautas passariam um dia em um hospital em San Diego, cidade próxima ao local de pouso, no Oceano Pacífico, e seguiriam para o Centro Espacial Johnson, em Houston, para "recondicionamento e avaliações padrão pós-voo". Uma das poucas informações fornecidas pela agência sobre a condição do astronauta que motivou o retorno antecipado foi a de que o problema não tem relação com

nenhuma atividade da missão, mas com o ambiente de microgravidade.

Na microgravidade — queda livre constante —, ocorrem diversas alterações fisiológicas devido à ausência de peso no espaço. A Nasa estima a perda de 1% da densidade óssea a cada mês nesse ambiente, com rápido enfraquecimento muscular. Também há mudanças na coordenação motora e no equilíbrio, sensação de inchaço e diversas complicações cardiovasculares em potencial (leia mais nesta página).

» A Agência Espacial Canadense (CSA) informa que, em missões de longa duração, astronautas podem precisar de cerca de duas horas diárias de exercícios e descreve o uso de equipamentos adaptados na ISS para simular carga/peso".

5. Depois do pouso: o retorno à gravidade exige readaptação. A Nasa descreve um programa estruturado e supervisionado de recondicionamento pós-voo, com foco em facilitar a readaptação, reduzir risco de lesões e permitir retorno ao treinamento.

Fontes: Nasa/CSA/ESA

# Espaço provoca alterações multissistêmicas

Mesmo quando os astronautas seguem protocolos rigorosos de exercício e monitoramento médico, a ausência de gravidade e a microgravidade afetam de forma consistente os sistemas musculoesquelético, cardiovascular, imunológico, endócrino e nervoso. Uma revisão da literatura científica sobre o tema publicada em 2024 na revista *Frontiers in Physiology* reuniu evidências acumuladas nas últimas décadas sobre os riscos à saúde em missões espaciais prolongadas e destaca que a permanência fora da Terra provoca alterações profundas e simultâneas em diversos órgãos.

Perda de massa muscular e de densidade óssea aparece como um dos efeitos mais bem

documentados, resultado da falta de carga mecânica sobre os ossos e músculos. O artigo também destaca mudanças importantes no sistema cardiovascular. Em microgravidade, o coração passa a trabalhar com menor esforço para bombear o sangue, o que pode levar à redução do volume cardíaco e do plasma sanguíneo. Essas adaptações ajudam o organismo a funcionar no espaço, mas costumam causar tontura e dificuldade para ficar em pé após o retorno à Terra.

Outro ponto enfatizado pela revisão, feita por pesquisadores da Universidade Médica da Silésia, na Polônia, é o impacto sobre o sistema imunológico. Estudos analisados pelos autores mostram que a microgravidade pode alterar a



Check-up final antes da viagem para a missão Soyuz na ISS

função de células de defesa, modificar a resposta inflamatória e até reativar vírus latentes, como o herpesvírus, em astronautas durante ou após as missões.

## Fluidos

Alterações neurológicas e sensoriais também são mencionadas. A redistribuição de fluidos corporais para a parte superior do corpo pode afetar a visão e está associada à chamada síndrome neuro-ocular relacionada ao voo espacial, já observada em tripulantes da Estação Espacial Internacional (ISS).

Apesar desses riscos, os pesquisadores ressaltam que o conhecimento acumulado tem permitido desenvolver contramedidas,

como exercícios físicos intensivos, dietas específicas e acompanhamento médico contínuo. Ainda assim, o estudo conclui que a microgravidade continua sendo um desafio central para planos de exploração espacial de longa duração, como missões tripuladas à Lua e a Marte.

"Nos últimos anos, a exploração espacial tornou-se extremamente popular entre investidores internacionais e privados", escreveram os autores do artigo. "É essencial criar estratégias nutricionais e regimes de exercícios abrangentes e individualizados para astronautas, a fim de protegê-los de alterações metabólicas prejudiciais que podem resultar nas alterações multiorgânicas descritas." (PO)