

niponica

にほにか

Descobrindo o  
Japão

º 38



• Destaque •

Os japoneses e o espaço sideral



• Destaque •

# Os japoneses e o espaço sideral

Os japoneses contemplam o universo infinito desde a antiguidade. Nestas páginas, a cultura de fascínio do Japão com o espaço sideral — de histórias, artes e entretenimento à própria exploração espacial.

## contents

- 04 Percepção do universo no Japão
- 08 Visões japonesas do espaço sideral
- 10 Tecnologia japonesa contribui para avanços espaciais
- 12 Engenhando o espaço
- 14 Paixão por anime espacial
- 16 Jornada virtual Diferentes experiências espaciais no Japão
- 18 Sabor do Oriente Comida espacial japonesa
- 20 Andando pelas ruas Ilha de Tanegashima
- 24 Artigos de suvenir Artigos de papelaria com temática espacial

Acima: Lançamento, em 2024, da versão experimental 2 do foguete H3 (©JAXA)  
Capa: Cerejeira solitária sob céu noturno estrelado em Nohira, localidade de Hakubamura, província de Nagano (foto: Aflo)

Publicada em japonês e sete outros idiomas (árabe, chinês, espanhol, francês, inglês, português e russo), *niponica* apresenta ao mundo o povo e a cultura do Japão atual. O nome da revista vem de "Nippon", palavra japonesa que significa Japão.

n°38 R-070523

Publicação: Ministério dos Negócios Estrangeiros do Japão 2-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8919, Japão <https://www.mofa.go.jp>



## Percepção do universo no Japão

Vendo há muito tempo com admiração a claridade emanada pelo Sol, pela Lua e pelas estrelas, os japoneses refletem a sua beleza resplandecente tanto em paisagens físicas como em artes visuais. Compartilham a convicção de que a magnificência do cosmo sempre evoca uma relação harmoniosa entre a natureza e a humanidade.

Chuva de meteoros em paisagem do Monte Fuji (foto: PIXTA)



No alto da pág. anterior: Céu estrelado sobre o Santuário Konpira, da localidade de Shosanbetsu, em Hokkaido (foto: PIXTA)



Embaixo, na pág. anterior:  
Sol nascente entre as Rochas Casadas (Meoto Iwa), em  
Futamigaura, na cidade de Ise,  
província de Mie (foto: Adobe Stock)

Foto inferior, à dir.: Considerada uma das únicas três existentes na atualidade, esta tigela de chá Yohen Tenmoku, que teria sido produzida entre os séculos 12 e 13, foi declarada Patrimônio Nacional do Japão. Mutações na cobertura esmaltada da tigela preta criam nódulos parecidos com estrelas que evocam o cosmos. Em épocas passadas, a nobreza do país valorizava a posse de uma tigela especial do gênero (acervo do Museu Fujita)





*Esquerda:* Cena do rolo de pergaminho ilustrado *Conto do Cortador de Bambu* (*Taketori Monogatari Emaki*), em que a princesa Kaguya e seu séquito (à dir., no alto) partem da Terra para retornar à Lua (Acervo Biblioteca Nacional da Dieta)  
*Abaixo (no destaque):* Uma carta astronômica da Tumba de Kitora abarca mais de 350 estrelas, além de círculos que correspondem ao equador celestial e à eclíptica (trajetória aparente do Sol) (Cinco pinturas murais da Tumba de Kitora — sob competência do Ministério da Educação, Cultura, Esportes, Ciência e Tecnologia do Japão)

# Visões japonesas do espaço sideral

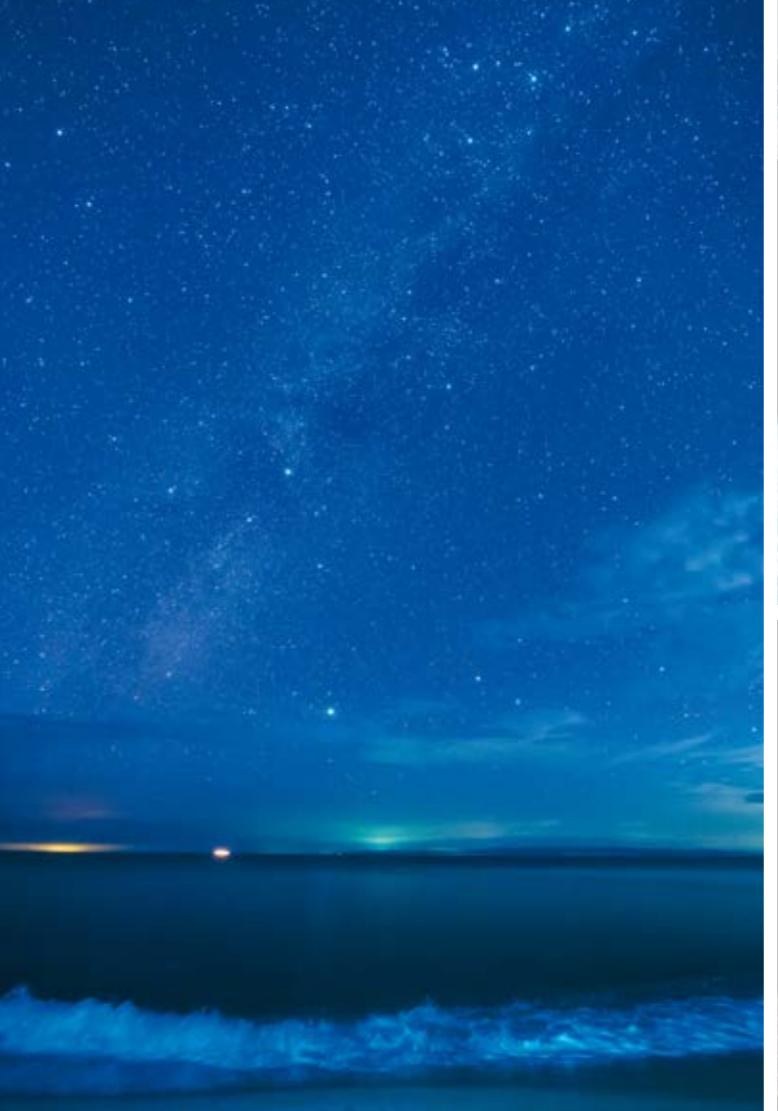
Desde a antiguidade, o espaço sideral é visto no Japão como uma extensão da natureza — conceito expresso em histórias, canções e poesia. Esta visão cosmológica também está refletida na abordagem dada pelo Japão à exploração espacial.

## A Lua cada vez mais próxima

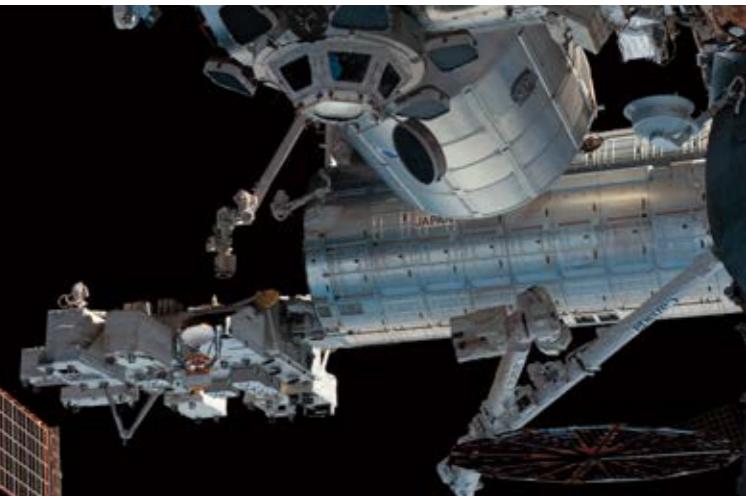
Escrito ao redor do século 9º, o *Conto do Cortador de Bambu* (*Taketori Monogatari*), mais antigo exemplo de literatura japonesa em prosa de ficção (*monogatari*), transcorre em uma dimensão que abarca a Lua. Na obra, a princesa Kaguya, da Lua, é criada até idade adulta na Terra antes de retornar eventualmente em fuga de proposta de matrimônio feita pelo imperador, que, encantado com a sua beleza, havia se apaixonado por ela. O conto retrata a natureza efêmera da vida na Terra e a imortalidade associada às coisas da Lua. E há uma cena no *Conto de Sagoromo* (*Sagoromo Monogatari*), do século 11, em que o protagonista, Sagoromo, capitão de médio escalão, é visitado por uma divindade que havia descido da Lua quando ele tocava flauta diante do imperador. Ambos com visitantes da lua, os dois contos sugerem que os habitantes do Japão não encaravam corpos celestiais como distantes e inteiramente desvinculados da Terra e sim associados com um considerável grau de contiguidade.

## Espaço como extensão da natureza

Religião praticada no Japão desde a antiguidade, o xintoísmo baseia-se na convicção de que todas as coisas estejam imbuídas do espírito das divindades (*kami*) — miríades de divindades (*yao-yorozu no kami*) —, incluindo montanhas, mares, rios e árvores. Como os japoneses ganhavam o seu sustento principalmente por meio da agricultura, o mundo natural, que



*Foto maior, esq.:* A Via Láctea derrama-se pelo céu sobre a Ilha de Sado, como descrito em *haiku* de Matsuo Bashō (foto: Aflo)  
*Centro, no alto:* Em missão de reabastecimento, o KOUNOTORI-9 acopla-se à Estação Espacial Internacional (foto: JAXA/NASA)  
*À dir., no alto:* A xilogravura ukiyo-e *Cem Vistas do Monte Fuji – Fuji Vista de Torigoe* (*Fugaku Hyakkei – Torigoe no Fuji*) apresenta o Observatório Astronômico Asakusa (estabelecido em 1782), com a sua esfera armilar e o Monte Fuji ao fundo (acervo da Biblioteca do Parlamento do Japão)  
*Embaixo:* Módulo de Experimentos Kibo, da estação espacial (foto: JAXA/NASA)



## Evolução da observação astronômica no Japão

Os japoneses não se limitaram, porém, a apreciar o espaço sideral simplesmente como parte integrante da natureza. A construção de observatórios astronômicos por volta do século 7º levou ao estabelecimento de um sistema de calendários com base em vários fatores, como o movimento do Sol e o crescer e o minguar da lua. E reveladoras previsões eram feitas, consoante a vários fenômenos, como eclipses solares e lunares e o aparecimento de cometas. Murais da Tumba de Kitora, tidos como pintados em torno do final do século 7º ao 8º, incluem uma das mais antigas cartas astronômicas do mundo. O achado revela que as pessoas de então observavam os corpos celestes e obtinham precisas informações sobre seus movimentos. No século 17, a chegada de conhecimentos do Ocidente proporcionou avanços adicionais em pesquisas por meio do uso de telescópios e esferas armilares (instrumentos para observação astronômica), levando ao estabelecimento de pilares básicos da astronomia moderna.

## Coexistência e harmonia na exploração espacial

Com o êxito do veículo lançador H3 e da operação de pequenos satélites, ambos resultantes de desenvolvimento nacional independente, o Japão é hoje um líder global, que se posiciona entre os mais avançados países em exploração espacial. Uma característica que distingue ainda mais o Japão é o fato de a

nação não encarar o desenvolvimento tecnológico somente no sentido de competição. O país dá prioridade à cooperação com outras nações na utilização pacífica e sustentável do espaço sideral.

Um exemplo disto é proporcionado pela Estação Espacial Internacional — projeto de colaboração multinacional que envolve cinco organismos internacionais. Com o importante papel desempenhado como base de pesquisa pelo módulo Kibo, desenvolvido pelo Japão, e pelo transportador de cargas não tripulado KOUNOTORI (HTV), que realiza missões de reabastecimento, Tóquio vem exercendo funções fundamentais de suporte para o projeto que são muito valorizadas por outros países.

E projetos de iniciativa privada para remoção de lixo espacial representam um esforço exclusivamente japonês para manter o espaço como local sustentável. Além disso, o Japão trabalha ativamente para proporcionar suporte técnico a nações que se revelam promissoras na exploração espacial.

A visão japonesa do espaço sideral desde a antiguidade, como parte integrante da natureza, parece bem refletida na abordagem atual do país, ao considerar o espaço não como algo a desbravar ou explorar, mas como nova dimensão para coexistência com povos do mundo inteiro.

Supervisão de Futamase Toshifumi  
Nascido em 1953. Professor emérito da Universidade de Tohoku especializado em astrofísica. É autor, entre outros livros, de *Nihonjin to Uchu* (Japoneses e Espaço Sideral) e *Kiso kara Manabu Uchu no Kagaku: Gendai Tenmengaku e no Shotai* (Aprendizado da Ciência Espacial a Partir de Seus Fundamentos: Convite à Astronomia Moderna).

# Tecnologia japonesa contribui para avanços espaciais

A tecnologia espacial do Japão tem por finalidade facilitar o uso pacífico do espaço sideral. Avança constantemente, fazendo frente a vários desafios globais, como o lixo espacial e as mudanças climáticas.



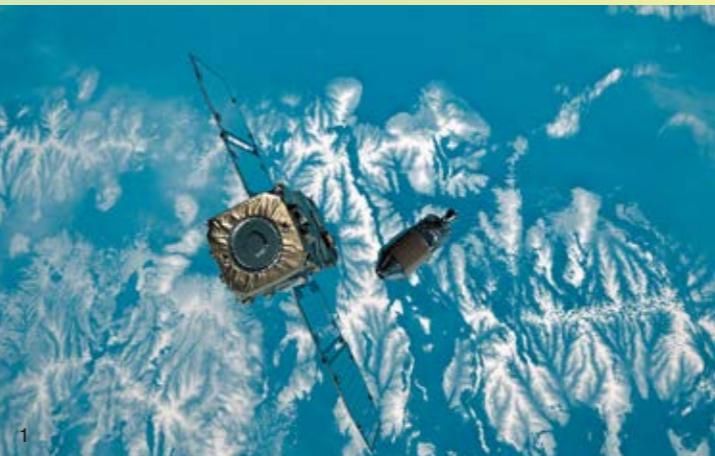
## Dados de pequenos satélites para enfrentar mudanças climáticas e outros problemas globais

Satélites com radar de abertura sintética (SAR) empregam micro-ondas para registrar condições relacionadas a estruturas na superfície da Terra. Com a capacidade de registrar grandes áreas em alta resolução, não obstante as condições de tempo ou o horário do dia, são satélites que têm sido usados ultimamente para determinar a extensão de desastres e avaliar riscos no solo e de mudanças climáticas.

A empresa Synspective Inc. desenvolveu tecnologia de produção em massa, a baixo custo, de pequenos satélites SAR com até um décimo do peso de grandes satélites convencionais. Os satélites dispõem de uma antena dobrável que, ao ser aberta, tem comprimento idêntico ao de uma antena de satélite grande; estão equipados com amplificador da classe de 1 quilowatt; além disso, apresentam excelente controle térmico, que os mantém dentro de uma gama de temperaturas tolerável e os torna menos sujeitos a falhas em órbita terrestre. A Synspective trabalha na criação de um sistema de múltiplos satélites que é capaz de registrar quase em tempo real dados no planeta inteiro por meio da construção de uma constelação de satélites — sistema no qual satélites em grande quantidade são lançados em mesma órbita e se comunicam e registram dados de uma ampla área. Com seu histórico de fornecimento de dados sobre danos resultantes de terremotos e inundações a órgãos governamentais e entidades diversas no Japão, a empresa está capacitada a antecipar prováveis estragos causados por afundamento do solo também fora do Japão. A companhia já atua na Ásia e na América do Norte para fazer frente a desafios relacionados à resolução de problemas específicos das duas regiões.



1. O StriX é um pequeno e leve satélite SAR, da classe de 100 quilos, com cerca de um décimo do tamanho de um satélite grande. Na segunda metade da década de 2020, 30 destes satélites SAR formarão uma constelação  
2. Imagem de computação gráfica do registro de dados por um pequeno satélite SAR, que transmite micro-ondas e as recebe de volta, refletidas, da superfície da terra. Capazes de penetrar no manto das nuvens, as micro-ondas possibilitam a gravação de dados em qualquer condição de tempo, tanto de dia como de noite  
3. Diretor-geral da Synspective Inc. (esq.) na assinatura de protocolo de intenções com o Cazaquistão sobre o uso de pequenos satélites SAR em prevenção de desastres  
(Fotos: Synspective Inc.)



1. Imagem de computação gráfica simula aproximação, pelo satélite Adras-J, de destroços (à dir.) para observações a curta distância.  
2. Adras-J em fase de desenvolvimento  
(Fotos: Astroscale Inc.)

## Preparativos para a operação Espaço Limpo

Calcula-se que mais de 100 milhões de fragmentos de artefatos deixados no espaço orbitam a Terra. O total inclui destroços de satélites e foguetes desativados que podem causar extensos danos caso colidam com satélites ou estações espaciais. A empresa Astroscale Inc. assumiu a missão extremamente incomum, em raro esforço global, de tentar remover destroços que dificultam a exploração espacial. Lançado em 2024, o satélite Adras-J vem cercando destroços

em órbita que se movem a velocidades extremamente altas, de 7 a 8 quilômetros por segundo. Inicialmente o engenho ficava a vários milhares de quilômetros dos destroços, mas a empresa obteve êxito, entre outras coisas, em reduzir esta distância para até 15 metros. A Astroscale faz avançar com rapidez o desenvolvimento do satélite Adras-J2, capaz de remover fragmentos em órbita com nada menos de 11 metros de comprimento.

## À frente de programas espaciais e capacitação de recursos humanos na Ásia

A Universidade de Hokkaido, situada na região norte do Japão é uma das poucas instituições de ensino superior do mundo em que pesquisadores do departamento de Engenharia, com foco no desenvolvimento de foguetes e outros artefatos, competem amistosamente com colegas dos departamentos de Ciências, Agricultura e Piscicultura, que analisam dados registrados por satélites e veículos espaciais. Incorporado ao Instituto de Inovações Integradas, da Universidade de Hokkaido, o Centro de Missões Espaciais colabora com firmas privadas e universidades próximas em uma variedade de missões espaciais. O centro desenvolveu várias tecnologias inovadoras — entre as quais sistemas propulsores para pequenos satélites e nanosatélites da classe de 50 quilos.

Além disso, o Centro de Missões Espaciais tem trabalhado com as Filipinas desde 2015 no desenvolvimento do primeiro satélite do país, o que levou à criação da Agência Espacial das Filipinas (PhilSA). Estes esforços se estendem por outros países do sudeste da Ásia, e o Consórcio Asiático de Microssatélites foi estabelecido com a participação de nove países, sob a liderança da Universidade de Hokkaido e da Universidade de Tohoku. Começa, assim, a se formar em Hokkaido uma base asiática de redes de exploração espacial.



1. O motor híbrido de disparo para pequenos satélites desenvolvido pelo Laboratório de Utilização Espacial, da Universidade de Hokkaido, é útil no lançamento múltiplo, com um único foguete, de pequenos satélites, que são colocados individualmente em sua respectiva órbita planejada  
(Foto: Laboratório de Aplicação Espacial, da Universidade de Hokkaido)  
2. Laboratório para jovens pesquisadores de países do sudeste da Ásia  
(Foto: Universidade de Hokkaido / Universidade de Tohoku)

# Engenhando o espaço

Recriação do céu noturno e de estrelas cadentes por mãos humanas. Novas modalidades de espaço concebidas por arrojados engenheiros japoneses.

Fotos: Furusato Mai



## Criador de planetários povoia o céu de estrelas

Planetários reproduzem a esfera celeste com a projeção dinâmica de imagens semelhantes a estrelas em um teto abobadado. Com um aparelho inovador concebido por Ohira Takayuki, o planetário óptico projeta imagens estelares de alta resolução por meio do uso de placa de estrelas e lentes.

Em 1998, Ohira lançou o Megastar, um projetor de planetário que simula 1,7 milhão de estrelas — cem vezes mais do que são capazes os projetores convencionais. A visão da totalidade das incontáveis estrelas da Via Láctea deslumbrou o mundo. Incorporando aperfeiçoamentos, versões posteriores projetaram ainda mais estrelas com o uso da placa de extrema precisão Gigamask, desenvolvida em 2015, que é capaz de projetar 1,2 bilhão de estrelas. Os orifícios da placa de fundo são minúsculos — o menor com apenas 180 nanômetros (18/100.000 mm) de diâmetro.

“As estrelas do céu noturno visíveis ao olho humano são apenas uma fração das existentes. Na verdade, estrelas incontáveis cintilam no espaço sideral, e num planetário só se tem um vislumbre da quantidade real. Espero que, com esta experiência, o público possa abranger a vastidão infinita do universo.”

Ohira também desenvolveu o Homestar — planetário óptico para uso no lar que incorpora a tecnologia Megastar. Por possibilitar a apreciação da plenitude das estrelas no conforto da moradia, este projetor de planetário vem atraindo interesse em várias partes do mundo. “Espero que os planetários caseiros inspirem o interesse pelo espaço em mais e mais crianças. Seria ótimo ver uma criança que tenha tido um planetário caseiro se aventurar um dia ao espaço a ponto de descobrir novas formas de vida”.

1. Ohira e o Megastar-Neo II, seu mais recente modelo de projetor de planetário compacto
2. Uma das placas de estrelas Gigamask, de extrema precisão. Capazes, cada uma, de representar em torno de 200 milhões a 300 milhões de estrelas em áreas com abundância dos corpos celestes, as 32 placas do projetor projetam, juntas, cerca de 1,2 bilhão de estrelas (foto: Ohira Tech Ltd.)
3. Série de projetores de planetário ópticos Homestar para o lar. Acrescentada em 2021, a função de cintilação oferece aos usuários no lar um céu estrelado ainda mais próximo do real (fotos: SEGA FAVE CORPORATION)



## Primeira tentativa do mundo de gerar estrelas cadentes artificialmente

“Quero criar estrelas cadentes que caem onde e quando me convenha.” Ainda universitária, Okajima Rena teve esta aspiração ao observar a chuva de meteoros Leonid. Tendo fundado a empresa ALE Co., Ltd., ela é hoje a primeira pessoa do mundo a assumir este desafio sem precedentes.

Estrelas cadentes geradas artificialmente são feitas de “partículas de meteoros” — fragmentos de metal com diâmetro aproximado de 1 centímetro. Liberadas por um satélite artificial, as ‘partículas de meteoros’ caem em direção à superfície da Terra e se queimam a elevadas temperaturas em consequência da compressão adiabática ao ingressar na atmosfera terrestre. Vistas do solo, as partículas em queda livre se assemelham a estrelas cadentes. “É o mesmo princípio das próprias estrelas cadentes, quando observamos poeira interestelar em combustão na atmosfera. Só que, por serem mais luminosas, as ‘estrelas cadentes’ que criamos se destacam mais nitidamente no céu urbano. E podemos observar a sua queda por mais tempo”, ela explica. Inúmeras aplicações futuras estão previstas — por exemplo, um novo modo de entretenimento no qual o céu cintile em várias cores.

Além disso, dados atmosféricos coletados por satélites na liberação de ‘estrelas cadentes’ serão registrados e há expectativa de que se tornem úteis em análises de mudanças climáticas. Com uma visão de futuro abrangente e auspiciosa, Okajima diz pretender “incorporar o espaço à esfera cultural”.



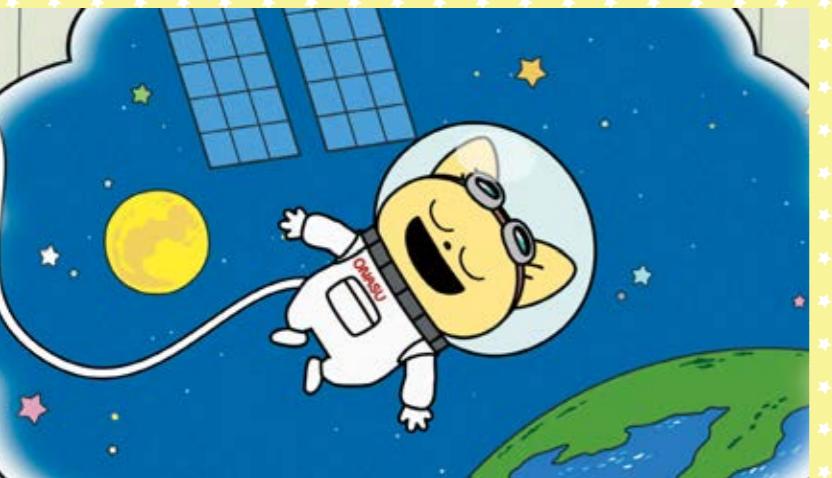
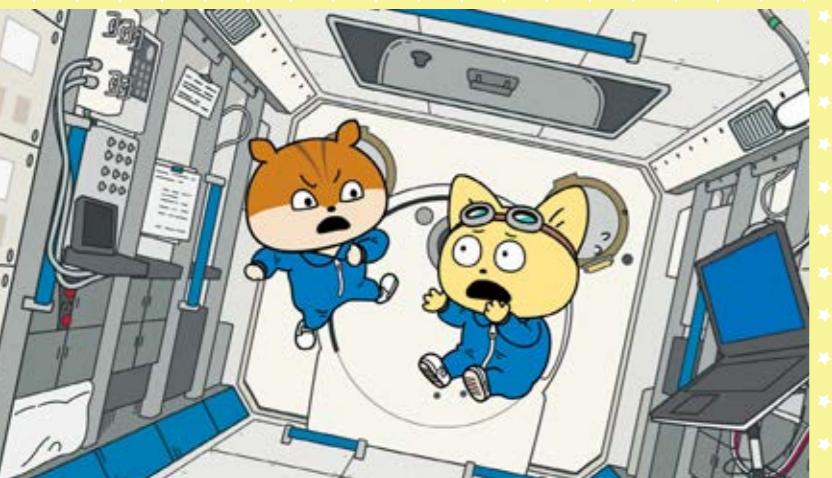
1. Diante de réplica de satélite lançado pela ALE
2. Okajima em experimento de funcionalidade do satélite. A operação e o suprimento de energia do satélite são feitos por meio de instruções do pessoal de terra
3. Componentes do sistema de missão do satélite e a seção que libera as partículas de meteoros (à dir.)
4. Concepção artística de estrelas cadentes artificiais (foto: ALE Co., Ltd.)





# Paixão por anime espacial

Animações espaciais japonesas apresentam uma grande variedade de personagens em espetaculares cenários ambientados no espaço sideral. Explore filmes que inspiram as crianças a sonhar com galáxias distantes e a viajar um dia até lá.



## *Uchuu Nanchara Kotetsu-kun (Academia Espacial)*

Aspirante a astronauta, o protagonista, Kotetsu-kun, matricula-se na Academia Espacial. Ele e o seu grupo de amigos, cada um com singulares aspirações próprias, dedicam-se aos estudos na academia com o sonho de se tornar astronauta, engenheiro de foguete ou até mesmo chef de cozinha espacial. Espectadores divertem-se com as cômicas interações de interessantes personagens, ao mesmo tempo em que obtêm respostas para várias perguntas fundamentais, como "De que modo foi criado o universo?" ou "O espaço tem cheiro?"

©Space Academy / Chokkura Tukimade linkai 2



## *Space Brothers*

O irmão mais velho, Nanba Mutta, aspira se tornar astronauta apesar de ter 30 anos de idade, enquanto o irmão mais novo, Hibito, pousa na Lua e realiza, assim, o próprio sonho bastante à frente do irmão. Com ênfase nos esforços e nos reveses dos irmãos, a série de televisão descreve os desafios que eles e amigos enfrentam diante da exploração espacial. Ficção esmerada, com visão realista do desenvolvimento espacial contemporâneo, *Space Brothers* inclui na narrativa a Agência de Exploração Aeroespacial do Japão (Jaxa) e outras entidades da vida real, atraindo numerosos fãs que atuam na indústria espacial.

©Koyama Chuya / Kodansha Ltd. / YOMIURI TELECASTING CORPORATION / A-1 Pictures



## *Galaxy Express 999*

Transmitida pela televisão de 1978 a 1981, esta obra de ficção científica baseia-se em quadrinhos de autoria de Matsumoto Leiji. A história narra as aventuras de Hoshino Tetsuro, garoto que embarca no trem espacial 999 em companhia de uma misteriosa mulher, Maetel, em busca de um corpo mecânico que lhe daria a vida eterna. A série examina a loucura e as fraquezas humanas, assim como a ideia de que a vida é preciosa, à medida que explora as relações entre as pessoas e as formas de vida que elas encontram em diversos planetas ao longo do trajeto da linha de trem intergaláctica. Em *Galaxy Express 999*, a locomotiva é a vapor, e as características imagens do trem sibilante que percorre a galáxia em alta velocidade deslumbraram leitores de espectadores.

©Matsumoto Leiji / Leijisha / TOEI ANIMATION CO., LTD.



## *Fora de Órbita*

Ficção que transcorre em 2045, época em que viagens espaciais já são rotineiras, esta série de anime narra os percalços de cinco crianças que ficam retidas em um hotel espacial após um catastrófico acidente. Superando sucessivas dificuldades, as crianças tentam escapar por conta própria. Ao mesmo tempo em que evoca um senso de urgência na representação de condições extremas no espaço, a série apresenta uma visão prosaica do futuro espacial, sem que faltiem lojas de conveniência, internet e a confortável coexistência humana com a inteligência artificial.

©MITSUO ISO / avex pictures / The Orbital Children Production Committee





## Daisen

Conhecida pela observação das estrelas, a província de Tottori oferece, na totalidade do seu território, belas vistas de um céu repleto de estrelas. Na região oeste da província, o Monte Daisen, com altura de 1.729 metros, oferece uma observação das estrelas particularmente notável. O céu estrelado, que muda de hora em hora, de estação a estação, ou mesmo a Via Láctea claramente visível a olho nu proporcionam fotos memoráveis.

(Foto: Tour para Fotografar o Céu Estrelado, organizado pelo Centro Turístico de Daisen)



## Diferentes experiências espaciais no Japão

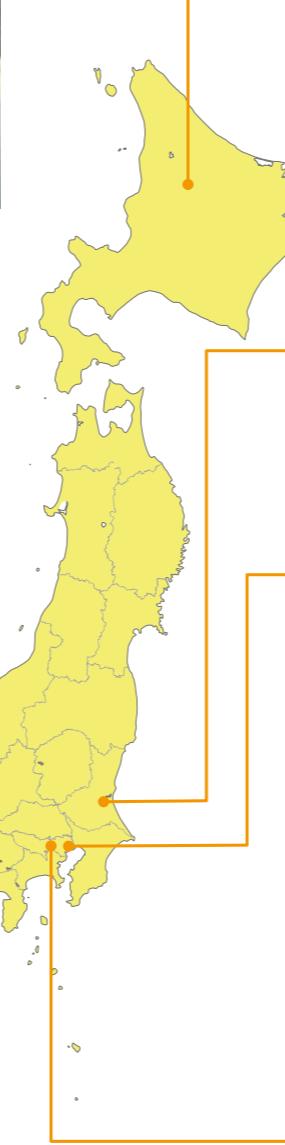
### Jornada virtual

Observação das estrelas sob o estonteante céu noturno; percepção de ausência de gravidade do modo como a experimentam os astronautas. Em várias partes do Japão é possível é possível ganhar proximidade com a vastidão do universo.



## Museu Municipal de Ciências de Fukuoka

Reunindo tecnologias ópticas e digitais, o projetor do planetário do museu – o mais avançado do mundo – projeta um deslumbrante céu estrelado em imensa cúpula com diâmetro de 25 metros. Selecionado como sede da conferência da Sociedade Internacional de Planetários 2026, o museu atrai interesse mundial. (Fotos: Museu Municipal de Ciências de Fukuoka)



## Museu de Ciências de Asahikawa SCI-PAL

Entre os vários aparelhos disponíveis para experimentação prática no SCI-PAL estão o Uchu-goma (foto), que permite aos visitantes vivenciar a ausência de gravidade, e o Salto na Lua, que simula a gravidade da superfície do satélite natural da Terra. Visitar o museu é vivenciar a sensação de ser um astronauta de verdade.

(Foto: Museu de Ciências de Asahikawa SCI-PAL)



## Centro Espacial de Tsukuba – Jaxa

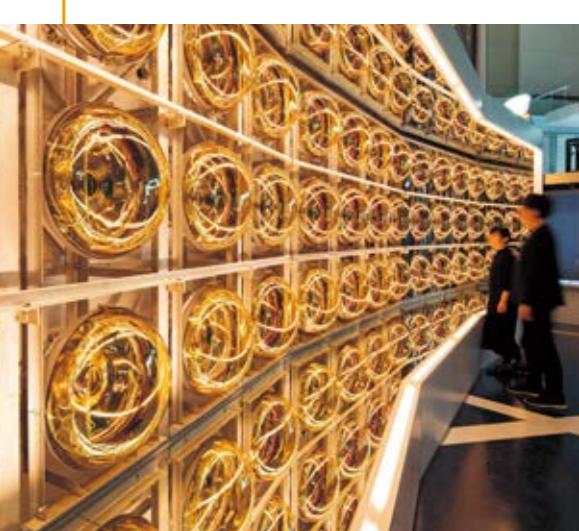
Inaugurado em 1972, é o centro nervoso da Jaxa – o programa espacial do Japão. O grande complexo, com cerca de 530.000 metros quadrados de área, abriga um grupo concentrado de instalações que desenvolvem e operam foguetes e satélites. O público pode ver ali um protótipo do foguete H-II, desenvolvido e construído no Japão (foto), assim como um modelo em tamanho natural do Kaguya – primeiro satélite de exploração lunar do Japão (Selenological and Engineering Explorer – SELENE). (©JAXA)



## Campus Tokyo Skytree Town®, do Instituto de Tecnologia de Chiba

Um avançado centro de conhecimentos robóticos e espaciais, situado no 8º andar do complexo Solamachi, na base da Tokyo Skytree – torre com 634 metros de altura – apresenta ao público, de forma interativa, tecnologia de vanguarda e descobertas científicas. No centro está em exibição um modelo em tamanho natural do Hayabusa2.

(Foto: Campus Tokyo Skytree Town®, do Instituto de Tecnologia de Chiba)



## Museu de Ciência Espacial – Ilha Cosmo Hakui

Logo ao ingressar no singular museu em formato de disco voador, o público se depara com uma variedade de aeronaves e sondas trazidas de volta à Terra após o encerramento do seu tempo útil no espaço. Entre os engenhos, convém destacar o LE-5 – primeiro propulsor usado pelo Japão no lançamento de um foguete.

(Fotos: Museu de Ciência Espacial – Ilha Cosmo Hakui)



## Museu de Ciência Espacial Hida – Kamiokalab

Bem menores que átomos, os neutrinos são minúsculas partículas subatômicas que viajam através do espaço. Em esplêndido visual, o grande modelo do Super-Kamiokande é exibido com material idêntico ao do próprio sensor.

(Foto: Museu de Ciência Espacial Hida – Kamiokalab)

# Comida espacial japonesa

Sabor caseiro  
no espaço



Peixe enlatado desenvolvido com cavala da província de Fukui. Condimentado com molho de soja, tem consistência macia (©JAXA)



A comida espacial é essencial para sobrevivência no espaço. Nos primeiros voos tripulados, da década de 1960, os astronautas só dispunham de alguns alimentos sólidos e de uma dieta líquida que era ingerida por tubos, tudo com sabor pouco satisfatório. A comida espacial passou por diversas transformações no período de mais de meio século transcorrido desde então.

Colaborou para as mudanças a Estação Espacial Internacional, que é operada desde 1998 por cooperação entre 15 países. Na estação, os astronautas consomem uma combinação de pratos padronizados que são fornecidos pelos Estados Unidos e pela Rússia, além de refeições adicionais que astronautas de outras nações levam

da própria pátria.

Astronautas japoneses optam por refeições adicionais que selecionam da comida espacial desenvolvida por fabricantes japoneses de produtos alimentícios e certificada independentemente pela Agência de Exploração Aeroespacial do Japão (Jaxa). São refeições que devem atender a rígidos padrões de certificação, com rigorosas exigências relacionadas a higiene das instalações, acondicionamento e métodos de cozimento para assegurar que as embalagens não estourem e que a comida não se disperse em ambiente de microgravidade. E, é claro, as refeições também precisam ser saborosas.

Com os elevados padrões de processamento de alimentos e de

higienização do Japão, o número de produtos alimentícios espaciais certificados totalizava 56 em março de 2025, por conta da atuação de fabricantes de várias partes do país. É o caso da cavala em lata que foi desenvolvida ao longo de 14 anos por alunos de uma escola do Ensino Médio da província de Fukui.

A consagrada fabricante japonesa de produtos alimentícios responsável pela criação do lamen instantâneo, em 1958, desenvolveu uma sopa lamen de fácil ingestão mesmo em ambiente de microgravidade, com caldo de alta viscosidade e massa espessa que conserva a própria forma mesmo depois de reidratada por imersão em água quente. Frango frito, iguaria típica de lojas de conveniência no Japão, é

congelado a vácuo e convertido em comida espacial sem prejuízo da consistência crocante e saborosa.

O cardápio da comida espacial japonesa é bastante variado, tendo de tudo, de pratos principais a pratos de acompanhamento, doces e bebidas que refletem a tradicional cultura alimentar do Japão. Curry com arroz, bolinhos de arroz *onigiri*, *yakisoba* e bife de hambúrguer cozido incorporaram os despretensiosos sabores da comida caseira nipônica.

Proporcionando momentos de tranquilidade no espaço, a grande distância da terra, a saudável e saborosa comida espacial japonesa é bastante apreciada também por astronautas de outros países.



Água quente é adicionada à massa instantânea Nisshin Yakisoba U.F.O., que fica pronta tão logo o líquido seja absorvido (©JAXA)



(©JAXA)



A versão espacial do Kara-age Kun – frango frito típico de lojas de conveniência no Japão – é congelada a vácuo para preservar a sua consistência crocante e saborosa (©JAXA)



O Japão também fornece frutas e legumes ao espaço. Na foto, maçãs japonesas que foram levadas à estação espacial pelo veículo de suprimento não tripulado KOUNOTORI 6 (foto: JAXA/NASA)

Porta de acesso à  
vastidão do espaço

## Ilha de Tanegashima

Mar turquesa-claro e céu azul que se estende aos limites da visão, no palco de uma luxuriante natureza verde, Tanegashima desperta pensamentos sobre a vastidão do universo.



1



2



3

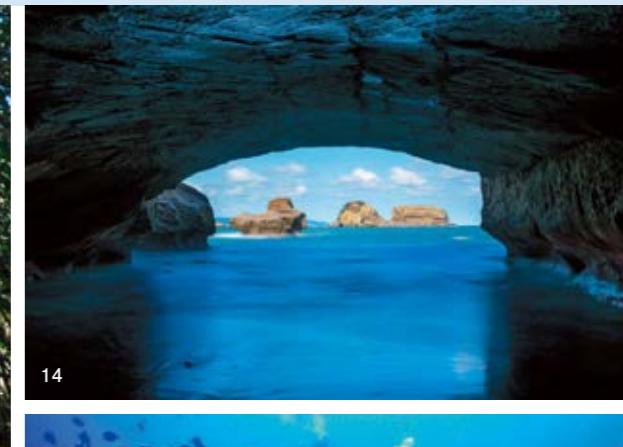


4



5

1. Foguete H3 é lançado do Centro Espacial de Tanegashima (©JAXA)
2. Espectadores assistem ao lançamento no Parque de Observação Ebino (foto: Associação de Turismo de Tanegashima)
- 3, 4. No Museu de Ciência e Tecnologia do Espaço, do Centro Espacial de Tanegashima, o público conhece a história do programa espacial e novidades tecnológicas. No recanto fotográfico do museu, aproveite para tirar uma foto em que pareça estar flutuando na ausência de gravidade da estação espacial (©JAXA)
5. Rocket Curry é um prato de destaque no cardápio da lanchonete Chuhan-ya, do Centro Espacial de Tanegashima



6, 7. A festa popular Teppo celebra a chegada de armas de fogo ao Japão (foto: Associação de Turismo de Tanegashima / Associação de Conservação de Armas de fogo de Tanegashima)  
8, 9. As tesouras Tanebasami são forjadas uma a uma por mestres ferreiros (foto 8: Museu de Armas de Fogo – Teppokan; foto 9: MATHERuBA Co., Ltd.)

13. Explorar de caiaque os 'túneis' de manguezais é uma das atividades mais concorridas de Tanegashima (foto: BLUE PEACE Tanegashima)

14. A maior caverna marítima de Tanegashima, Chikura no Iwaya, foi formada pela erosão causada por ondas revoltas do Oceano Pacífico (foto: PIXTA)

15. Mergulhe nas belas e rasas águas oceânicas e visualize peixes que só se encontram nos trópicos (foto: Dive Award)

Localizada no sul do Japão, ao largo da costa meridional da província de Kagoshima, a Ilha de Tanegashima dista 40 minutos de voo do Aeroporto de Kagoshima. Uma viagem de barco de alta velocidade leva em torno de uma hora e meia. Dotada de clima moderado e deslumbrante ambiente natural, a ilha abriga o Centro Espacial de Tanegashima, base de vanguarda do programa espacial do Japão.

Visitantes de várias partes do Japão convergem ao local em dias de lançamento para assistir à, com o mar turquesa de fundo, ascensão de foguetes que sobem ao céu com todo seu estrondo e fulgor. Há uma razão para este centro espacial, que ostenta a área de lançamento de foguetes mais bela do mundo, ter sido construído no sul do país. Em lançamentos na direção leste, a energia cinética da rotação da Terra contribui para a velocidade do foguete.

Quanto mais perto do Equador, mais rápida é a rotação da Terra e maior é a força transmitida ao foguete. A 30 graus de latitude norte, Tanegashima fica relativamente perto do Equador e tem amplas áreas de terrenos abertos. Por estes motivos, a ilha foi selecionada como ponto de acesso do Japão ao espaço.

Retrocedendo vários séculos, Tanegashima foi palco de um evento que catapultaria a ilha ao primeiro plano na história japonesa. Os portugueses que aportaram na ilha à deriva, no século 16, trouxeram armas de fogo para o Japão, causando significativo impacto no país em um período de guerras civis. Ainda hoje é realizada todos os anos a festa popular Teppo Matsuri, que celebra a chegada dos armamentos e na qual foliões em fantasia de época experimentam na prática o uso de armas. Baseadas em

instrumentos cortantes que foram trazidos ao Japão com as armas, as tesouras Tanebasami têm o eixo intermediário entre o cabo e as lâminas. Apreciadas por seu corte excepcional e conveniente design ambidestro, as tesouras se tornaram artefatos tradicionais que caracterizam Tanegashima. No século 17, o cultivo de batata-doce foi introduzido através do continente. Por melhoramento genético, foi criada a variedade Annou Imo, que é apreciada por sua acentuada doçura e consistência cremosa. Tanegashima também é conhecida pela produção de doces que realçam o sabor adocicado da variedade.

Não se pode admirar Tanegashima por completo sem conhecer a sua natureza deslumbrante. Hábitat natural de plantas subtropicais que são raras nas principais regiões do Japão, a ilha abriga manguezais que pontilham a margem

de rios. Aprecie a beleza da mata virgem em passeios de caiaque à beira d'água. Ao longo do litoral, encontra-se também uma bela paisagem de afloramentos rochosos desgastados pela erosão das ondas que se harmoniza com o verde-esmeralda das águas oceânicas. A prática de esportes marinhos nestas águas é uma forma excepcional de diversão. Mergulhe nas águas e deslumbre-se com um multicolorido universo de peixes tropicais e recifes de coral.

Com vastidão de céu e mar aberto, Tanegashima é uma ilha para relaxar no ritmo da vagarosa passagem do tempo em uma viagem muito especial, contemplando inúmeras dádivas oferecidas pela Terra e pelo imenso espaço sideral.



10. Ricamente adocicadas e de consistência cremosa, as batatas-doces Annou Imo são um requinte ao paladar (foto: PIXTA)  
11. Sorvete de Annou Imo do tipo Gelato da sorveteria Tanegashima Gelato HOPE  
12. Doce de massa com recheio de pasta de Annou Imo, da confeitearia Sakaiya



## Mapa da Região de Tanegashima

- 1 Centro Espacial de Tanegashima – Jaxa
- 2 Parque de Observação Ebino
- 3 Tanegashima Gelato HOPE
- 4 Confeitearia Sakaiya
- 5 Chikura no Iwaya

### Acesso

Cerca de 40 minutos de avião, do Aeroporto de Kagoshima ao Aeroporto de Tanegashima  
Cerca de 90 minutos em barco de alta velocidade, do Cais Sul do Porto Principal de Kagoshima ao Porto de Nishinomote

### Informações

Site oficial da Associação de Turismo de Tanegashima  
#tanetabi  
<https://en.tanekan.jp/>

Artigos de



suvénir 29



1



Universos infinitos na mesa de trabalho

## Artigos de papelaria com temática espacial



3



2



4



5



1. Ímãs vitrificados com representação da Terra, da Lua, de Júpiter e de Saturno, entre outros corpos celestes (foto: LUSTERX., INC.)  
2. Conjunto para cartas que permite visualizar a padronagem de céu estrelado pela janela do envelope (foto: Vixen Co., Ltd.)  
3. Grampeador-aeronave inspirado em ônibus espacial prestes a se desacoplar de foguete (foto: Seto Craft Co., Ltd.)  
4. Fita de papel do Japão washi decorada com céu repleto de estrelas e Lua (foto: LALA Clover.)  
5. Esferográfica no formato do foguete H3 (foto: BCC Co., Ltd.)

Artigos de papelaria com motivos espaciais descorram um universo magnífico e fascinante na mesa de trabalho.

Fita dourada e prateada com padronagem de estrelas dispersas e Lua é um ótimo modo de criar tiras que imitam um belo céu estrelado. Adicione um pouco de originalidade decorativa a suas cartas ou páginas de diário. O conjunto céu estrelado para cartas foi criado para que um mapa celestial se forme quando o papel de escrita é colocado no envelope. Quem receber a carta não poderá deixar de contemplar o céu noturno com admiração. E a disposição de ímãs com motivos espaciais na geladeira ou quadro branco pode inspirar

a exploração do próprio universo particular.

Artigo de papelaria também com tema de exploração espacial, uma esferográfica no formato do gigantesco foguete H3, do Japão, traz pendurado na ponta o mascote do HTV-X — novo veículo de abastecimento da estação espacial ainda em desenvolvimento. De modo semelhante, um grampeador-aeronave na escrivaninha motiva o usuário a enfrentar até mesmo as tarefas mais mundanas.

Colecione artigos de papelaria com temática espacial para tornar divertida a funcionalidade dos objetos e criar um clima de exploração do espaço na mesa de trabalho.

