Data: 20.07.2019

Titulo: 50 anos da ida à Lua: agora será trampolim para Marte

Pub: Público

Tipo: Jornal Nacional Diário **Secção:** Nacional **Pág:** 1;2;3;4

50 anos da ida à Lua: agora será trampolim para Marte

A NASA tem um calendário para voltar a levar astronautas à Lua e daí chegar a Marte p2/6

Área: 1446cm²/ 38%

Tiragem: 72.253

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 6542717

Data: 20.07.2019
Titulo: 50 anos da ida à Lua: agora será trampolim para Marte
Pub: Público
Tipo: Jornal Nacional Diário
Secção: Nacional
Pág: 1;2;3;4

QuickCom comunicação integrada

Área: 1446cm²/ 38%
Tiragem: 72.253
FOTO
Cores: 4 Cores
ID: 6542717

Superfície de Marte fotografada pelo robô *Curiosity*, da NASA, que chegou ao planeta vermelho em 2012

A Lua como trampolim para Marte

A NASA tem um calendário (bastante apertado) para voltar a levar astronautas à Lua e usar o nosso satélite natural como uma "rampa de lançamento" para Marte. E não é a única

Teresa Sofia Serafim

Há 50 anos, quando o foguetão Saturno V descolava e levava Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins em direcção à Lua, Richard Weiss sustinha a respiração numa sala de lançamento do Centro Espacial Kennedy, nos Estados Unidos. "Estava completamente compenetrado e não estava sozinho: havia um silêncio de morte na sala", recorda agora o engenheiro aeroespacial com 72 anos, que esteve na equipa de testes do primeiro andar do Saturno V para a missão *Apolo 11*. "Ver o momento do lançamento foi uma honra e algo absolutamente inacreditável", assinala no documentário *Apolo 11: Os Ficheiros Esquecidos*, que se estreia hoje, às 21h, no Discovery Channel.

Poucos dias depois do lançamento, a 20 de Julho de 1969, Neil Armstrong e Edwin Aldrin conseguiam o feito de serem os primeiros seres humanos a alunar e a pisar o solo da Lua no dia seguinte. Passados 50 anos, Richard Weiss destaca que o nosso interesse na Lua foi ficando "mais inteligente" através do conhecimento que fomos adquirindo. "Há coisas que conseguimos fazer na Lua que não conseguimos fazer na Terra [a nível científico]. E a Lua é uma rampa de lançamento se quisermos ir para outro planeta", diz ao PÚBLICO por telefone. O outro planeta é Marte.

Ao todo, entre 1969 e 1972, as seis missões do programa Apolo levaram 12 homem à Lua. Desde então, mais nenhum ser humano voltou a pisar o solo lunar. Mas não têm faltado intenções.

Recuemos a 2004. Nesse ano, George W. Bush, então Presidente dos EUA, anunciou o programa Constelação para pôr na reforma três vaivéns espaciais, por um lado, e, por outro, construir os foguetões Ares, a cápsula Oríon (onde seguiriam os astronautas) e o módulo de alunagem Altair, o que permitiria aos norte-americanos regressarem à Lua até 2020. Quando este objectivo fosse alcançado, Marte seria o próximo destino.

Em 2010, Barack Obama recuou na concretização desses planos do seu antecessor na Casa Branca e apostou, em conjunto com o sector privado, no desenvolvimento de um foguetão – o Space Launch System – e da Oríon para transportar astronautas para lá da órbita da Terra. Os maiores problemas apontados ao Constelação foram o elevado custo, atrasos na sua concretização e a possibilidade de deixar os EUA demasiado dependentes da Rússia no acesso à Estação Espacial Internacional devido ao foco no

ID: 6542717 Cores: 4 Cores FOTO Tiragem: 72.253 Área: 1446cm²/ 38%

regresso de astronautas à Lua.

O caminho até 2030

Em Dezembro de 2017, Donald Trump anunciou uma nova estratégia para o espaço, a *Directiva de Política Espacial 1*, que começou por ter o objectivo de enviar norte-americanos para a Lua em 2028 e criar alicerces para enviar humanos para Marte ou até mais longe.

Em Março deste ano, o prazo encurtou-se e a Administração de Trump anunciou que pretende levar a primeira norte-americana à Lua e o primeiro norte-americano ao Pólo Sul da Lua já em 2024, seguindo-se "uma presença permanente" no nosso satélite natural em 2028.

Jim Bridenstine, o administrador da NASA, referiu que a meta de 2024 impedirá que a discussão política deste assunto se arraste no tempo, segundo o *site* da revista *Nature*. Afinal, se voltar a ser reeleito, Donald Trump ficará na Casa Branca até Janeiro de 2025, o que significa – caso se cumpram os prazos – que o regresso à Lua aconteceria durante a sua presidência. Numa declaração ao Senado a propósito das comemorações da Apolo 11, Jim Bridenstine voltou a reforçar esta semana: "Estamos a construir algo a longo prazo. Começaremos por ir para a Lua, ficaremos por lá [com módulos, robôs, *rovers* e humanos] e depois iremos para Marte."

Para regressar à Lua, a NASA criou o programa Commercial Lunar Payload Services, uma parceria com nove empresas privadas para enviar novos instrumentos científicos e tecnologia para a Lua, e o programa Ártemis (irmã de Apolo e deusa da Lua na mitologia grega), que já tem sete missões espaciais agendadas.

Para este último programa, têm estado a ser desenvolvidos a cápsula Oríon – sobrevivente do programa de Bush – e o foguetão que a transportará, o Space Launch System.

No calendário do Ártemis, o primeiro lançamento da Oríon através do Space Launch System será já em 2020. Este primeiro voo de teste não-tripulado será uma forma de "demonstrar" a capacidade de enviar a cápsula para a órbita da Lua e voltar, assinala a agência espacial. Já em 2022 – na Ártemis 2 – o objectivo será lançar a Oríon com astronautas e pô-la à volta da Lua. Também se espera que em 2022 seja lançado, num foguetão privado, o primeiro módulo para a propulsão e energia da Plataforma Orbital Lunar – Gateway, uma futura estação espacial internacional em órbita do satélite natural da Terra.

Um ano depois, os astronautas visitarão a Gateway. E o grande ano de regresso à Lua será em 2024, quando os astronautas atracarem na Gateway e depois seguirem para o satélite natural. "O propósito da Gateway é ser uma paragem antes da chegada à Lua e depois para Marte", diz à BBC Pete McGrath, director de *marketing* da divisão de exploração espacial da Boeing, a maior empreiteira do Space Launch System.

Na apertada agenda da NASA, espera-se que a partir de 2026 – nas Ártemis 4, 5, 6 e 7 – os astronautas comecem a fazer expedições a bordo da Gateway e na superfície lunar. Tudo isto para que em 2028 a presença humana na Lua seja sustentável e na década de 2030 seja possível replicar a presença da Lua em Marte.

Sobre estes prazos, Richard Weiss não tem dúvidas: "2024 é facilmente alcançável. Com aquilo que sabemos agora, faz que tudo tenha menos riscos." Mesmo assim, as dificuldades não são apenas técnicas, mas também políticas e financeiras. Em Maio, a Casa Branca propôs ao Congresso 1600 milhões de dólares adicionais (dos iniciais 21.000 milhões inicialmente pedidos) para o orçamento da NASA de 2020, de forma a financiar o regresso à Lua. Nos próximos cinco anos, o Ártemis deverá custar entre 20.000 milhões e 30.000 milhões de dólares.

Mas, como salienta a revista *Nature*, parece haver "um desinteresse do Congresso para pagar esta missão à Lua", pois a Câmara dos Representantes (controlada pelos democratas) não aprovou esse aumento. "Este tipo de programas é extremamente caro e depende da vontade política. No Apolo havia um apoio e interesse bipartidário", assinala à BBC Teasel Muir Harmony, historiadora espacial do Museu Smithsonian da Aeronáutica e do Espaço, em Washington. Já a agência Reuters frisa que o regresso do ser humano à Lua está dependente do trabalho em conjunto da NASA com empresas privadas como a SpaceX ou a Blue Origin, que também pretendem ganhar dinheiro com a ida à Lua através do turismo espacial.

China à espreita

Também Richard Weiss destaca o contributo da Blue Origin – que anunciou que irá fazer voos comerciais não tripulados até à Lua a partir de 2024 – e da Space X – que lançou o veículo espacial Crew Dragon. Para ele, o conhecimento dos lançamentos destas empresas e a experiência da NASA (algo que a China não tem) permitirão que os humanos regressem à Lua. A sonda israelita *Beresheet* (que falhou a alunagem) já foi construída pela empresa privada SpaceIL.

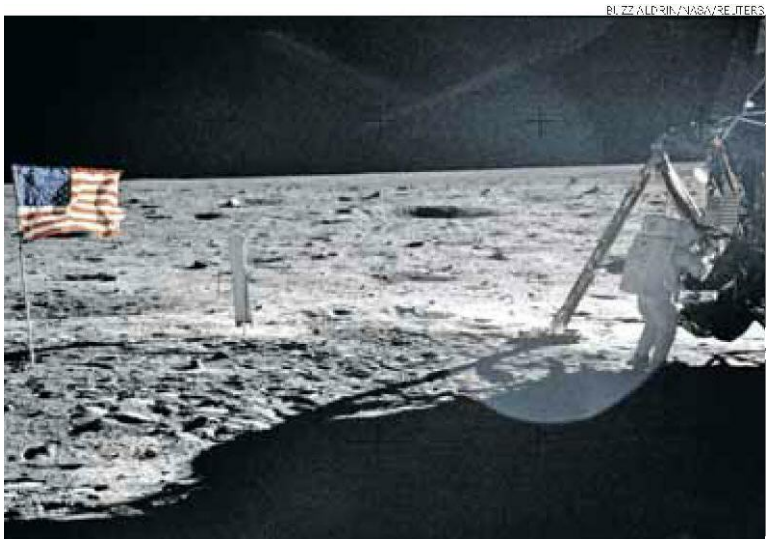
"Acho que [o financiamento] devia aumentar, mas não sei se o resto do país pensa o mesmo. É sempre uma competição por escassos recursos", considera Richard Weiss.

Além de os prazos apertados estarem subordinados à (possível) estada de Trump na Casa Branca, há a pressão da China, que tem feito progressos nas missões espaciais nos últimos tempos e pretende levar astronautas a Marte em meados da década de 2030. No início deste ano, a China tornou-se o primeiro país a pousar um módulo – o *Chang'e-4* – no lado oculto da Lua. Entretanto, tem agendadas quatro missões robóticas para a Lua e a ambição de construir lá uma base. "Na próxima década ou nas próximas duas décadas, iremos definitivamente ver um astronauta chinês a chegar à Lua", afirma à *Nature* Christoph Beischl, do Instituto de Política e Direito Espacial de Londres.

Num artigo publicado ontem na revista *Science*, destacam-se os actuais e futuros objectivos do Programa de Exploração Lunar da China. Alguns dos objectivos – segundo os três autores, cientistas da Academia Chinesa de Ciências – "é ganhar uma compreensão profunda da Lua" e científica através da exploração em órbita e na superfície lunar.

Área: 1446cm²/ 38%
Tiragem: 72.253
FOTO
Cores: 4 Cores
ID: 6542717

BUZZ ALDRIN/NASA/REUTERS



Armstrong perto do módulo *Eagle*, que alunou a 20 de Julho de 1969

Pela primeira vez em 13 anos, o fato que Neil Armstrong vestiu na missão Apolo 11 está exposto no Museu Smithsonian da Aeronáutica e do Espaço, em Washington DC

Durante o século XXI, têm sido várias as missões científicas na Lua como a da sonda *Smart-1* (da Agência Espacial Europeia – ESA), da *Selene* (do Japão), da *Chandrayaan-1* (da Índia, que tem o lançamento da *Chandrayaan-2* marcado para segunda-feira às 10h13 de Lisboa) e da *Grail* (ambas da NASA). Em Maio, a ESA publicou também uma estratégia para ciência na Lua para os próximos dez anos. E, em 2018, o Grupo de Análise de Exploração Lunar da NASA actualizou as abordagens científicas para exploração na Lua.

"Neste momento, estamos a trabalhar num plano detalhado para realizarmos uma missão a Marte usando tecnologia que será colocada à prova na Lua", afirmou Jim Bridenstine aos jornalistas esta semana, frisando que essa missão poderia chegar a Marte já em 2033. Essas tecnologias seriam usadas para extrair água gelada da subsuperfície da Lua e manter assim os astronautas lá, assim como retirar daí hidrogénio e oxigénio para usar na propulsão de foguetões, o que será importante numa missão a Marte.

Outro dos tópicos destacados na *Science* é a cooperação internacional como uma estratégia de exploração espacial da China. Por exemplo, em Janeiro, a *Chang'e-4* levou carga e experiências da Alemanha, Suécia e Holanda. "A China também está disponível para cooperar com a NASA na exploração lunar e ambos os lados podem começar a cooperar em aspectos como a partilha de dados científicos", refere-se no artigo. Contudo, não é claro se a China participará na Gateway, que terá como parceiros, além da NASA, a ESA, a Roscosmos (da Rússia), a Jaxa (do Japão) e a agência espacial canadiana.

Também foi criado, em 2007, o Grupo Internacional de Coordenação da Exploração Espacial (ISECG), que junta 15 agências espaciais, incluindo a NASA, a Roscosmos e a ESA. O objectivo deste grupo é que as agências partilhem informação sobre os seus planos e interesses – como o regresso à Lua – e se articulem assim os programas individuais. "Há muitos anticorpos do ponto de vista estratégico à colaboração entre os Estados Unidos e a China, assim como em tempos houve com os soviéticos e depois passaram a trabalhar em conjunto. São vistos como adversários estratégicos, com quem os Estados Unidos não estão à vontade para partilhar o uso de tecnologias avançadas", afirmava em Janeiro ao PÚBLICO Tiago Hormigo, fundador da empresa aeroespacial portuguesa Spin.Works.

E há mesmo quem anteveja uma guerra no espaço. Afinal, se a China criou uma força militar independente para missões no espaço e a Rússia – que anunciou que pretende pôr astronautas na Lua em 2030 – reactivou as forças espaciais, os EUA anunciaram para 2020 a criação de uma força espacial autónoma da Força Aérea.

A fórmula do sucesso

Richard Weiss prefere olhar o regresso dos humanos à Lua como uma conquista global. "Já estivemos lá [os EUA] e não temos nada a provar. Se outras pessoas conseguirem lá ir e fazer algumas coisas, melhor ainda." Ao longo das duas horas do documentário, Richard Weiss, astronautas e responsáveis pela Apolo 11 contam aspectos que conduziram ao sucesso da missão, acompanhados por imagens dos centros da NASA ou da construção e lançamento do Saturno V.

Ao PÚBLICO, o engenheiro aeroespacial que fez parte de um grupo de 400 mil pessoas que trabalharam em todo o programa Apolo enumera o que levou ao sucesso da Apolo 11: "Trabalho árduo, muitas horas, atenção ao detalhe, 100% de certeza de que estávamos a fazer bem e nunca aceitar que algo estivesse menos do que perfeito. Por vezes, trabalhávamos 16 horas por dia, dormíamos no escritório e voltávamos ao trabalho."

Se nos anos 60 trabalhou de forma árdua para que outras pessoas pisassem o solo lunar, agora gostaria de ser ele a visitar a Lua. "Se alguém me comprovasse que a viagem era segura, estaria pronto para ir a bordo. Gostaria de ver a Terra do céu."

teresa.serafim@publico.pt

Data: 20.07.2019
Titulo: 50 anos da ida à Lua: agora será trampolim para Marte
Pub: Público
Tipo: Jornal Nacional Diário
Secção: Nacional
Pág: 1;2;3;4

QuickCom comunicação integrada

Área: 1446cm²/ 38%
Tiragem: 72.253
FOTO
Cores: 4 Cores
ID: 6542717

Uma festa para a Lua em Portugal

Jardins ao luar no Palácio de Belém
O Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) e o Museu da Presidência da República uniram-se para celebrar hoje os 50 anos da chegada à Lua. Os jardins do Palácio de Belém vão acolher várias actividades. O programa começa no relvado do Jardim dos Teixos, às 21h30, com a sessão *Ignite IAstro — Uma Corrida pelo Universo em Contra-relógio* que terá oito investigadores que vão ter cinco minutos (cada um) a falar sobre a investigação que se faz em Portugal em ciências do espaço. A partir das 23h30, no Jardim do Buxo, iniciam-se as sessões de observação da Lua, com os telescópios do IA ali instalados. O público poderá obter fotografias com o telemóvel através dos telescópios. No mesmo local, a partir da meia-noite, os astrónomos estarão disponíveis para responder a questões numa conversa individual de dois minutos para cada pessoa. O programa refere ainda que o Museu da Presidência da República ficará aberto hoje à noite, com várias actividades.

Bicicleta a voar no Pavilhão do Conhecimento (Lisboa)
Um grupo de 75 crianças, entre os dez e os 14 anos, de escolas da Grande Lisboa, vai passar a noite no Pavilhão do Conhecimento. Para quem não participa nesta acção, os visitantes podem hoje pedalar a seis metros do chão na bicicleta voadora com vista para uma da Lua com cinco metros de diâmetro que se encontra suspensa na nave do pavilhão. Amanhã, entre as 16h e as 19h, o pavilhão faz o convite para assistir à exibição do filme *First Man on the Moon*, realizado por Damien Chazelle, numa sessão comentada por Rui Agostinho, do Observatório Astronómico de Lisboa.

Astrofesta em Constância
A *Astrofesta em Constância*, organizada pelo Centro Ciência Viva, já começou a 16 de Julho, mas reservou um programa especial sobre a Lua para estes dias. Durante a manhã, há, por exemplo, a apresentação da

exposição *Miniaturas de Módulos e Naves de Investigação Espacial* (às 9h45) e um minicurso de *Introdução à Astronomia*, por Máximo Ferreira, das 10h às 13h. Às 16h10 será possível ouvir Cédric Pereira, do Observatório da Universidade de Coimbra, na sessão *Mergulhos no Oceano Cósmico* e Pedro Ré a falar sobre observação e registo de imagens de eclipses, às 16h50. Até ao final do dia há mais sessões: *Por que Acelera o Universo*, às 21h15, com Nelson Nunes; *Viagens Espaciais e Astronáutica da Apolo 11*, às 22h com Rui Agostinho; e *Um Passeio pelo Céu*, às 23h20, com Máximo Ferreira. Durante o dia, decorre ainda um *workshop* no lago Arquimedes, observações astronómicas e várias sessões de planetário: *Missão Apolo 11; Lua, Fases e Eclipses; Perdidos no Mar*. Por fim, e só depois do nascer do Sol esperado às 6h50, a organização anuncia que vai registar uma "fotografia de grupo dos sobreviventes".

Tertúlia em Matosinhos
O Museu da Quinta de Santiago, em Matosinhos, promove a tertúlia *Da Terra à Lua — 50 Anos depois*, com Ana Pires e José Matos, às 22h, com entrada livre.

A Lua e os filmes em Braga
O Planetário — Casa de Ciência de Braga, centro Ciência Viva, vai exibir hoje filmes de curta duração e uma exposição sobre este dia histórico. De manhã há ainda um teatro interactivo e a exibição de um filme sobre a missão, com "custo simbólico e lugares limitados".

Ciclo de conferências no Porto
A "viagem" arranca hoje, no salão nobre da reitoria, às 21h, com a primeira de um conjunto de sete conferências — organizadas pelo Planetário do Porto — Centro de Ciência Viva, em parceria com o Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço e a Casa Comum da Universidade Porto. Na primeira "missão", vão a bordo Rui Moura, professor da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, que vai juntar-se ao geógrafo Álvaro Domingues e a Daniel Folha,

director executivo do planetário do Porto, para uma conversa sobre exploração espacial. A receber os participantes estará ainda um modelo tridimensional da Lua (com 2,8 metros de diâmetro), que será suspenso na entrada principal do edifício da reitoria. A entrada é livre