

O VOO DOS BILIONÁRIOS

O carro elétrico que a empresa SpaceX pôs em órbita marca o batismo da iniciativa privada na corrida espacial

Quase 50 anos após a chegada do homem à lua, a corrida espacial entrou em uma nova fase. No lugar de superpotências rivais, os protagonistas são empresários apoiados por investimentos públicos e capital de risco competindo pela primazia em reinaugurar missões tripuladas a alvos distantes. Um marco dessa nova etapa foi testemunhado por milhões de pessoas no dia 6 de fevereiro: o veículo lançador Falcon Heavy, da empresa privada SpaceX, partiu com sucesso do Centro Espacial Kennedy, a mesma base de lançamento em Cabo Canaveral, na Flórida, de onde saíram as missões Apollo entre os anos 1960 e 1970.

Dotado de três foguetes Falcon 9 no primeiro estágio, que juntos garantem um impulso equivalente ao de 18 Boeings 747, o Falcon Heavy custou US\$ 500 milhões para ser desenvolvido e é o mais potente lançador em atividade. Três minutos após a partida, dois dos foguetes se desprenderam e retorna-

ram intactos ao ponto de partida na Flórida. Com isso, poderão ser reaproveitados em futuras missões. O terceiro Falcon 9 deveria aterrissar em uma balsa, mas errou o alvo e foi dado como perdido. O reaproveitamento dos foguetes é uma das receitas do baixo custo da Space X. Cada viagem do lançador deve custar entre US\$ 90 milhões e US\$ 160 milhões, ante estimado US\$ 1 bilhão do futuro foguete da agência espacial americana (Nasa), o SLS.

O segundo estágio do Falcon Heavy garantiu que a carga entrasse em órbita. Não se tratava de um satélite ou de um módulo de suprimentos para astronautas, mas de um insólito carro esportivo com um boneco ao volante. A ideia é que o automóvel, um modelo elétrico Roadster da marca Tesla, cruze a órbita

de Marte. Isso deve acontecer só depois de 2020, se a rota não sofrer desvio. A transmissão pela internet da chegada do carro ao espaço foi embalada pela música *Life on Mars?*, de David Bowie.

O desafio de engenharia do voo experimental do Falcon Heavy e o espetáculo de marketing do carro elétrico vagando pelo sistema solar lançaram holofotes sobre Elon Musk, bilionário formado em física e economia que nasceu há 46 anos na África do Sul e se radicou nos Estados Unidos. Diretor-executivo e de tecnologia da SpaceX, presidente da fabricante de carros elétricos Tesla e de sua subsidiária SolarCity, empresa de sistemas fotovoltaicos, Musk é um empreendedor com ares de visionário e grande senso de marketing – diz que vai instalar a primeira colônia em Marte e afirma que o objetivo de seus negócios com energias renováveis é combater o aquecimento global. Nos últimos cinco anos, lançou uma série de empresas para desenvolver novas tecnologias, da escavação de túneis para novos meios de transporte e lançamento de foguetes à interação entre cérebro e máquina (*ver quadro*).

O sul-africano se notabilizou pela capacidade de atrair investimentos ao apostar no potencial de mercados inexplorados. Parte do apoio foi público. De um lado, suas empresas se beneficiaram indiretamente do fomento à pesquisa básica e aplicada realizado por agências como a Nasa e pelo Departamento de Energia, que viabilizaram o desenvolvimento de tecnologias de lançamento de foguetes e armazenamento de energia. “O governo dos Estados Unidos investiu em pesquisa básica e aplicada e também apoiou de forma concreta empresas como a Tesla, fazendo aquilo que o capital de risco deveria estar fazendo se realmente desempenhasse o papel que diz desempenhar”, disse em 2017 ao jornal *Financial Times* a economista ítalo-americana Mariana Mazzucato, autora de *O Estado empreendedor* (Companhia das



Elon Musk e o Tesla Roadster, que pode cruzar a órbita de Marte se não sofrer desvio: o lançamento usou foguetes reaproveitáveis

Letras, 2015), livro no qual defende que o investimento público em ciência tem papel crucial na produção de conhecimento, principalmente quando esse processo envolve custos e riscos elevados, que são evitados pelas empresas.

De acordo com o consultor de investimentos londrino Alex Graham, um dos segredos de Musk é sua habilidade em usar “métodos criativos” de financiamento. Um levantamento do jornal *Los Angeles Times* em 2015 calculou que os três principais negócios do empresário – Tesla, SpaceX e SolarCity – haviam recebido até então US\$ 4,9 bilhões de apoio governamental. O estado de Nevada, por exemplo, concedeu US\$ 1,3 bilhão em isenções fiscais para a implantação de uma gigantesca fábrica de baterias de 5,5 milhões de metros quadrados que a Tes-

la deve concluir até 2020 na cidade de Sparks, em parceria com a Panasonic. A meta é produzir baterias para abastecer meio milhão de carros elétricos por ano.

Já o governo de Nova York fez um aporte de US\$ 750 milhões na unidade da SolarCity em Buffalo. A SpaceX não se beneficiou desse tipo de isenção fiscal, mas seu principal cliente é o governo e sua criação teve apoio da Nasa. Não fosse um contrato de US\$ 1,6 bilhão com a agência espacial celebrado em 2008, a empresa teria falido, observa Alex Graham. “Embora os números sugiram que Musk recebeu vantagens do governo, é preciso fazer uma análise mais matizada”, escreveu o consultor em um ensaio publicado no site da startup Toptal. “Como a SpaceX e a SolarCity se tornaram atores importantes no mercado de ener-

gias renováveis, o apoio do governo era mais do que esperado. E as fábricas em Nevada e em Nova York terão de cumprir metas de desempenho significativas, caso contrário a Tesla receberá punições.”

Outra característica de Musk é envolver parceiros em seus desafios de pesquisa e desenvolvimento (P&D), reduzindo os riscos. Em 2014, a Tesla anunciou a abertura dos códigos de suas patentes, em um convite para que empresas e pesquisadores participassem das atividades de P&D relacionadas às baterias de íons de lítio. A decisão foi uma resposta a um anúncio feito pela Toyota de investir em carros movidos a hidrogênio, que poderia enfraquecer o esforço de viabilizar os veículos elétricos. Musk também idealizou um novo meio de transporte, batizado de Hyperloop, que é uma espécie de trem de alta velocidade fluando em um tubo de baixa pressão. Para desenvolver a ideia, ele criou uma competição para startups e grupos de pesquisa interessados em solucionar gargalos tecnológicos. Hoje, há oito empresas de vários países trabalhan-

do em protótipos do Hyperloop. Já Musk está investindo em um negócio paralelo: uma empresa de construção de túneis, que serão essenciais para os trens flutuantes. À parte os métodos criativos, as empresas de Musk também são financiadas da maneira tradicional. A Tesla e a SolarCity têm ações negociadas em bolsas de valores e a SpaceX planeja lançar uma oferta pública inicial de ações quando amadurecer os planos de enviar uma missão a Marte.

SUSTENTÁVEL

No ano passado, a Tesla superou o valor de mercado da Ford, embora tenha produzido perto de 100 mil carros em 2017, comparado a 6,6 milhões da centenária montadora nos Estados Unidos. Ao demonstrar a viabilidade de produzir carros elétricos, a empresa de Musk indicou aos investidores que seu destino pode ser mais promissor e sustentável que o dos concorrentes baseados em motores a combustão. Se o futuro parece próspero, a Tesla enfrenta obstáculos no presente. Um dia depois do lançamento do Roadster, a empresa anunciou um prejuízo de US\$ 675,4 milhões no último trimestre de 2017. No ano inteiro, as receitas foram de US\$ 11,9 bilhões e o prejuízo de US\$ 1,9 bilhão. O mau desempenho é atribuído a problemas na escala da fabricação de baterias para o sedan Model 3, aposta de Musk para abastecer com carros elétricos o mercado de classe média – o preço da versão básica é de US\$ 35 mil. No trimestre anterior, prometera fabricar 1,6 mil carros, mas só 220 foram entregues. A fila de interessados no Model 3 chega a 400 mil pessoas, que já pagaram US\$ 1.000 para reservar um exemplar.

A lentidão na produção de baterias na fábrica da Tesla em Nevada é atribuída à necessidade de montar certos dispositivos manualmente, o que levou a empresa a utilizar mão de obra emprestada de fornecedores. “Mas também existem dúvidas em relação à capacidade da Tesla de importar sais de lítio em quantidade suficiente para produzir carros na escala e consequentemente no preço que prometeu”, afirma Roberto Torresi, professor do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP). As baterias de íons lítio apresentam custos cadentes, mas requerem ainda avanços significativos para se difundir plenamente na econo-

A constelação Musk

Empresas em que o bilionário sul-africano investe



SPACE X

SEGMENTO:

LANÇAMENTO DE FOGUETES

FUNDAÇÃO: 2002

SEDE: **HAWTHORNE, CALIFÓRNIA**

FUNCIONÁRIOS: **5 MIL**

VALOR DE MERCADO:

US\$ 21 BILHÕES (2017)

PRODUTOS:

FALCON 1, 9 E HEAVY / CÁPSULA

DRAGON

TESLA MOTORS

SEGMENTO:

CARROS ELÉTRICOS

FUNDAÇÃO: 2003

SEDE: **PALO ALTO, CALIFÓRNIA**

FUNCIONÁRIOS: **33 MIL**

VALOR DE MERCADO:

US\$ 48 BILHÕES (2017)

PRODUTOS: **TESLA ROADSTER E
MODEL S (ESPORTIVOS), MODEL X
(SUV) E MODEL 3 (SEDAN)**



SOLAR CITY

(SUBSIDIÁRIA DA TESLA DESDE 2016)

SEGMENTO:

ENERGIA SOLAR

FUNDAÇÃO: 2006

SEDE: **SAN MATEO, CALIFÓRNIA**

FUNCIONÁRIOS: **15 MIL**

PRODUTOS:

**PAINÉIS SOLARES, ABASTECIMENTO
ELÉTRICO DE VEÍCULOS**



NOVOS NEGÓCIOS

OPENAI

SEGMENTO:
**TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (SEM FINS LUCRATIVOS)**

FUNDAÇÃO: 2015
SEDE: **SÃO FRANCISCO,
CALIFÓRNIA**
FUNCIONÁRIOS:
60

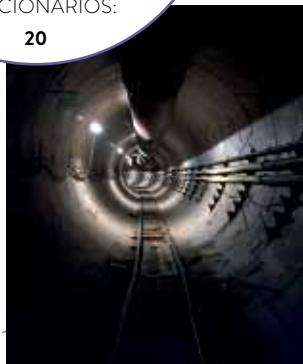


4

THE BORING COMPANY

SEGMENTO:
CONSTRUÇÃO DE TÚNEIS

FUNDAÇÃO: 2016
SEDE: **HAWTHORNE,
CALIFÓRNIA**
FUNCIONÁRIOS:
20



5

NEURALINK

SEGMENTO:
**INTERFACES
CÉREBRO-COMPUTADOR**

FUNDAÇÃO: 2016
SEDE: **SÃO FRANCISCO,
CALIFÓRNIA**
FUNCIONÁRIOS:
25



6

mia, principalmente para uso automotivo. “Esse mercado está em ebulição. Em 2017, uma empresa da China, a BYD, criou um empreendimento gigantesco, que armazena a energia gerada de usinas eólicas em uma enorme quantidade de baterias de lítio para garantir estabilidade ao fornecimento de eletricidade.”

Mark Spiegel, administrador de um fundo de investimentos em Nova York e crítico de Musk, engrossou o coro dos que consideram que a Tesla está trabalhando com preços impraticáveis. “O custo do modelo básico não será inferior a US\$ 40 mil. E, mesmo cobrando mais caro, a empresa não chegará perto da prometida rentabilidade”, afirmou ao serviço de notícias CNBC. “Se conseguimos mandar um Roadster rumo ao cinturão de asteroides, provavelmente conseguiremos resolver os problemas de produção do Model 3”, rebateu Musk, ao anunciar os resultados da empresa.

Se a Tesla está no vermelho, a SpaceX, ainda que não divulgue resultados, é vista como lucrativa, embora em 2016 tenha tido um prejuízo de US\$ 250 milhões resultante da explosão de um foguete em Cabo Canaveral. A empresa mantém US\$ 4,2 bilhões em contratos com a Nasa para enviar cargas e até astronautas para a Estação Espacial Internacional (ISS). Musk investiu nesse nicho estimulado pela Nasa, que nos últimos 15 anos incentivou parcerias privadas para reduzir custos de seu programa de exploração espacial. Em 2006, Musk investiu na empresa US\$ 100 milhões do próprio bolso, depois de vender sua participação na PayPal, consagrado serviço de pagamentos on-line. Esses recursos se somaram a US\$ 396

milhões financiados pela Nasa e US\$ 354 milhões de investidores privados. Antes da PayPal, Musk fundou a Zip2, que produzia conteúdo para portais de notícias.

AMBIÇÕES

A disputa do mercado de foguetes opõe outros bilionários, como o fundador da Amazon, Jeff Bezos, criador da empresa Blue Origin, que já dispõe de um lançador reutilizável, e o britânico Richard Branson, dono da Virgin Galactic. “O que há de novo é que essas empresas têm ambições que vão além dos contratos governamentais”, disse ao jornal *The Guardian* Casey Dreier, diretor de política espacial da Planetary Society, dos Estados Unidos. Tanto a SpaceX quanto a Blue Origin desenvolvem lançadores talhados para missões tripuladas. A empresa de Bezos trabalha no foguete New Glenn, um pouco maior do que o New Shepard usado atualmente. Já Musk está desenvolvendo o Big Falcon Rocket, com a ambição declarada de levar o homem a Marte. O desempenho da empresa de Musk despertou o interesse do Ministério da Defesa brasileiro, que anunciou estar negociando com a SpaceX e com a Boeing parcerias a fim de franquear o uso da base de Alcântara, no Maranhão. “Como várias bases têm filas de espera para lançar satélites, Alcântara poderia ser utilizada como opção mais rápida. Sua infraestrutura está atualizada”, diz o major-brigadeiro Luiz Fernando Aguiar, presidente da Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais da Força Aérea Brasileira.

As perspectivas para a SpaceX são favoráveis. A empresa ganhou competitividade no mercado de lançamento de satélites, ameaçando a United Launch Alliance (ULA), joint venture da Lockheed e da Boeing, que se associou à Blue Origin. Será uma disputa dura, já que a SpaceX cobra US\$ 4.653 para colocar em órbita 1 quilo de carga, enquanto os custos da ULA partem de US\$ 14 mil por quilo. O mercado tem espaço para vários competidores. Relatório do Bank of America prevê que a indústria espacial comercial crescerá oito vezes nas próximas três décadas, criando um mercado de US\$ 2,7 trilhões em 2045. “Estamos entrando em um momento vibrante da era espacial. São esperados mais avanços nas próximas décadas do que em toda a história da humanidade”, diz o relatório. ■ **Fabício Marques**