SPUTNIK 1 - O pequeno satélite soviético que inaugurou a Era Espacial

Reinaldo Jacob (reinaldo.jacob@aasp.org.br)



Na noite de **4 de outubro de 1957**, um sinal curto e repetitivo começou a ser captado por estações de rádio e radioamadores em diferentes partes do mundo. Eram os "bipes" transmitidos pelo **Sputnik 1**, o primeiro satélite artificial colocado com sucesso em órbita da Terra.

A pequena esfera metálica, com apenas 58 centímetros de diâmetro, não transportava câmeras nem sofisticados equipamentos científicos. Sua missão era relativamente simples: demonstrar que a União Soviética possuía tecnologia para lançar um objeto ao espaço, mantê-lo em órbita e acompanhar sua trajetória por meio de sinais de rádio.

Apesar da simplicidade, o Sputnik 1 modificou a história. Seu lançamento inaugurou oficialmente a **Era Espacial**, intensificou a competição tecnológica entre a União Soviética e os Estados Unidos e abriu caminho para os satélites, sondas e missões tripuladas que transformariam a ciência e as comunicações nas décadas seguintes.

O contexto da Guerra Fria

O Sputnik 1 foi criado em um período de intensa rivalidade entre as duas maiores potências do pós-guerra: a **União Soviética e os Estados Unidos**. Durante a chamada Guerra Fria, os dois países disputavam influência política, capacidade militar e superioridade científica.

O desenvolvimento dos foguetes naquele período possuía raízes importantes na Segunda Guerra Mundial. A Alemanha havia alcançado considerável avanço nessa área com o **A-4, mais conhecido como V-2**, primeiro grande míssil balístico de combustível líquido empregado operacionalmente.

Com a derrota alemã, em 1945, Estados Unidos e União Soviética tiveram acesso a equipamentos, componentes, documentação e conhecimentos relacionados ao programa alemão de foguetes. **A tecnologia de foguetes desenvolvida pela Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial exerceu importante influência** sobre os programas de mísseis dos Estados Unidos e da União Soviética no pós-guerra, contribuindo para a base tecnológica da futura Era Espacial**.**



Isso não significa, entretanto, que os programas espaciais posteriores tenham sido simples continuações dos projetos alemães. Os dois países desenvolveram sistemas próprios, cada vez mais avançados. A União Soviética, que já realizava pesquisas com foguetes antes da guerra, incorporou parte daquele conhecimento ao desenvolvimento de sua tecnologia de mísseis sob a liderança de engenheiros soviéticos, entre eles **Sergei Korolev**.

Durante a década de 1950, a competição tecnológica acelerou-se. Foguetes inicialmente

desenvolvidos para aplicações militares passaram também a oferecer a capacidade necessária para transportar cargas além da atmosfera. O exemplo mais importante no programa soviético seria o **R-7**, míssil balístico intercontinental que posteriormente seria utilizado para colocar o Sputnik 1 em órbita.

Ao mesmo tempo, a comunidade científica internacional preparava o **Ano Geofísico Internacional**, realizado entre julho de 1957 e dezembro de 1958. O programa reuniu pesquisadores de diversos países para estudar a Terra, sua atmosfera, os oceanos, o campo magnético e o espaço próximo.

Tanto os Estados Unidos quanto a União Soviética anunciaram que pretendiam colocar satélites artificiais em órbita durante esse período. A disputa militar e tecnológica do pós-guerra começava, assim, a ultrapassar os limites da atmosfera.



A criação do primeiro satélite artificial da história

Enquanto o desenvolvimento dos foguetes soviéticos avançava rapidamente, a possibilidade de utilizá-los para alcançar o espaço começou a ganhar forma concreta. Em 30 de janeiro de 1956, o governo soviético autorizou formalmente a construção de um satélite artificial. O programa estava sob a direção de Sergei Pavlovich Korolev, engenheiro responsável por organizar os principais projetos de foguetes da União Soviética.

Korolev é atualmente reconhecido como uma das figuras centrais da exploração espacial. Durante muitos anos, porém, sua identidade foi mantida em segredo pelo governo soviético, que o mencionava publicamente apenas como "projetista-chefe".

O plano original previa a construção de um grande laboratório espacial, com aproximadamente 1.200 quilogramas e vários instrumentos científicos. O projeto, entretanto, tornou-se complexo e sofreu atrasos.

Temendo que os Estados Unidos lançassem um satélite antes da União Soviética, Korolev propôs a construção de um aparelho menor e mais simples. Essa versão recebeu a denominação **PS-1**, abreviação da expressão russa que pode ser traduzida como "satélite mais simples".

Seu desenvolvimento foi acelerado durante 1957. A prioridade não era construir um laboratório completo, mas colocar rapidamente um objeto em órbita e demonstrar publicamente o domínio soviético da tecnologia espacial.



Uma esfera simples e eficiente

O Sputnik 1 possuía o formato de uma esfera metálica polida, com aproximadamente **58 centímetros de diâmetro** e massa de **83,6 quilogramas**. Quatro longas antenas estavam fixadas em sua parte externa.

Em seu interior havia dois transmissores de rádio, baterias, sensores de temperatura e pressão, um sistema de ventilação e nitrogênio utilizado para manter a estrutura pressurizada.

Os transmissores emitiam sinais curtos e regulares. Os famosos "bipes" não continham voz, música ou mensagens codificadas. Serviam principalmente para confirmar o funcionamento do satélite e permitir seu acompanhamento a partir do solo.

As frequências utilizadas podiam ser captadas por estações científicas e também por radioamadores. Dessa forma, pessoas de diferentes países puderam ouvir diretamente os sinais vindos do espaço, tornando o sucesso soviético impossível de ser ocultado ou contestado.

Embora não possuísse instrumentos complexos, o Sputnik forneceu informações úteis. As variações em seus sinais permitiram observar as condições internas da esfera, enquanto as mudanças de sua trajetória contribuíram para o estudo da densidade das camadas superiores da atmosfera.

Objetivos da missão

O objetivo principal do Sputnik 1 era comprovar que um objeto construído pelo ser humano poderia ser colocado e mantido em órbita terrestre.

A missão também pretendia testar o funcionamento do foguete lançador, os métodos de rastreamento e a transmissão de sinais de rádio entre o espaço e a superfície.

Entre os objetivos científicos e tecnológicos estavam: testar a colocação de uma carga em órbita; verificar o funcionamento de transmissores no ambiente espacial; estudar a propagação das ondas de rádio pela atmosfera; observar a densidade da atmosfera superior; acompanhar a perda gradual de altitude do satélite e testar a resistência de uma estrutura pressurizada no espaço.

Ao colocar o primeiro satélite em órbita, a União Soviética demonstrava sua capacidade científica, industrial e tecnológica perante o restante do mundo.



O lançamento histórico

O Sputnik 1 foi lançado em **4 de outubro de 1957**, a partir de uma base soviética localizada no atual território do Cazaquistão, posteriormente conhecida como **Cosmódromo de Baikonur**.

O lançamento foi realizado por uma versão modificada do foguete **R-7**, originalmente desenvolvido como míssil balístico intercontinental. Esse foguete forneceu ao satélite a velocidade necessária para que ele não retornasse imediatamente à superfície terrestre.

Depois de se separar do foguete, o Sputnik entrou em uma órbita elíptica. Cada volta ao redor da Terra durava aproximadamente **96 minutos**, permitindo que o satélite completasse cerca de quinze órbitas por dia.

A órbita não era perfeitamente circular. A distância do Sputnik em relação à superfície terrestre variava durante seu percurso. Em seu ponto mais próximo, passava a pouco mais de 200 quilômetros de altitude; no ponto mais distante, alcançava aproximadamente 900 quilômetros.

O mundo acabava de entrar em uma nova era.

As conquistas do Sputnik 1

A principal conquista do Sputnik foi tornar-se o **primeiro satélite artificial da história**. Pela primeira vez, uma máquina construída pelo ser humano permaneceu viajando ao redor da Terra.

O sucesso também comprovou a eficiência do foguete R-7 e demonstrou que a União Soviética dominava técnicas de lançamento, controle de trajetória e rastreamento orbital.

Os sinais do Sputnik ajudaram os cientistas a compreender melhor a propagação das ondas de rádio pela ionosfera. A perda gradual de altitude também possibilitou estimativas sobre a densidade das regiões superiores da atmosfera, onde ainda existiam poucas informações experimentais.

A missão aperfeiçoou técnicas de rastreamento que seriam fundamentais para os programas espaciais posteriores. Calcular a posição, a velocidade e a trajetória de um objeto em órbita tornou-se uma atividade indispensável para futuros satélites e espaçonaves.



Além das conquistas científicas, o Sputnik provocou profundas consequências políticas. Nos Estados Unidos, o lançamento causou surpresa e preocupação. A capacidade de colocar um satélite em órbita indicava que os soviéticos também possuíam foguetes capazes de transportar cargas a grandes distâncias.

O acontecimento ficou conhecido como "**choque do Sputnik**". O governo norte-americano ampliou investimentos em educação científica, engenharia, tecnologia de foguetes e pesquisa espacial. Em 1958, foi criada a **NASA**, agência responsável pelo programa espacial civil dos Estados Unidos.

O Sputnik também intensificou a corrida espacial. Nos anos seguintes, a União Soviética colocaria o primeiro animal em órbita terrestre e, posteriormente, enviaria o primeiro ser humano ao espaço, enquanto os Estados Unidos desenvolveriam o programa que culminou com a chegada dos astronautas à Lua, em 1969.

Período em que o Sputnik 1 permaneceu em órbita



Os transmissores do Sputnik 1 permaneceram funcionando até **26 de outubro de 1957**, quando suas baterias se esgotaram. Assim, os sinais foram emitidos durante aproximadamente 22 dias.

O satélite, contudo, continuou viajando ao redor da Terra mesmo depois do encerramento das transmissões.

Como não possuía motores capazes de corrigir sua trajetória, perdeu altitude lentamente em razão do atrito com as partículas existentes nas camadas superiores da atmosfera. Em **4 de janeiro de 1958**, reentrou na atmosfera e foi destruído pelo intenso calor produzido durante a descida.

O Sputnik 1 permaneceu em órbita durante aproximadamente **92 dias** e completou cerca **de 1.400 voltas ao redor da Terra**.



O Sputnik 1 na filatelia

O impacto mundial do Sputnik 1 também encontrou expressão na filatelia. Ao longo das décadas, administrações postais de diversos países transformaram o primeiro satélite artificial, Sergei Korolev, os foguetes soviéticos e os aniversários do início da Era Espacial em temas de selos e blocos comemorativos. Essas emissões permitem ao

colecionador acompanhar, por meio das peças postais, não apenas a evolução da exploração espacial, mas também a maneira pela qual diferentes países registraram e celebraram um dos acontecimentos científicos mais importantes do século XX.

Por esse motivo, a conquista espacial tornou-se um dos campos mais ricos da filatelia temática, permitindo a formação de coleções que unem ciência, história, tecnologia e exploração espacial.

Um pequeno satélite, uma transformação mundial

O Sputnik 1 era uma máquina extremamente simples quando comparada aos satélites atuais. Não produzia fotografias, não realizava previsões meteorológicas e não transmitia programas de televisão. Ainda assim, demonstrou que a exploração do espaço era tecnicamente possível.



Depois de 1957, os satélites passaram a desempenhar funções fundamentais para a sociedade. Atualmente, são utilizados em sistemas de comunicação, navegação, previsão do tempo, observação ambiental, pesquisas científicas e monitoramento de fenômenos naturais.

O pequeno satélite soviético também alterou a percepção da humanidade sobre seu próprio planeta. A Terra passou a ser observada não apenas a partir de sua superfície, mas também do espaço.

Os sinais repetitivos transmitidos pelo Sputnik duraram poucas semanas, mas seu significado permanece. Aqueles "bipes" anunciavam que uma nova fronteira havia sido ultrapassada e que o espaço se tornara parte da história humana.

Na filatelia, essas pequenas testemunhas de papel continuam preservando a memória daquele 4 de outubro de 1957, quando uma esfera de 58 centímetros abriu para a humanidade as portas do espaço.



E depois do Sputnik 1?

O sucesso do Sputnik 1 foi apenas o início. Menos de um mês depois, em 3 de novembro de 1957, a União Soviética lançou o **Sputnik 2**, transportando a **cadela Laika**, o primeiro animal colocado em órbita terrestre. A corrida espacial avançaria rapidamente e alcançaria um novo marco em 1961, quando **Yuri Gagarin** se tornou o primeiro ser humano a viajar pelo espaço e a orbitar a Terra.

Referências

EUROPEAN SPACE AGENCY. *Sputnik: 60 years of the Space Age*. ESA.
NASA. *65 Years Ago: Sputnik Ushers in the Space Age*. NASA History.
NASA. *Dawn of the Space Age*. National Aeronautics and Space Administration.
NASA. *Sputnik 1*. NASA Image and Video Library.
SIDDÍQI, Asif A. *Korolev, Sputnik, and the International Geophysical Year*. NASA History.
SMITHSONIAN NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM. *Sputnik and the Space Age*. Washington, D.C.