

The background of the cover is a vibrant space scene. It features a large, multi-colored spiral galaxy in shades of purple, blue, and white. In the upper right, a bright star with a lens flare illuminates a reddish planet. In the lower right, a large, brownish planet with a ring system is visible. The overall color palette is dominated by purples, blues, and yellows.

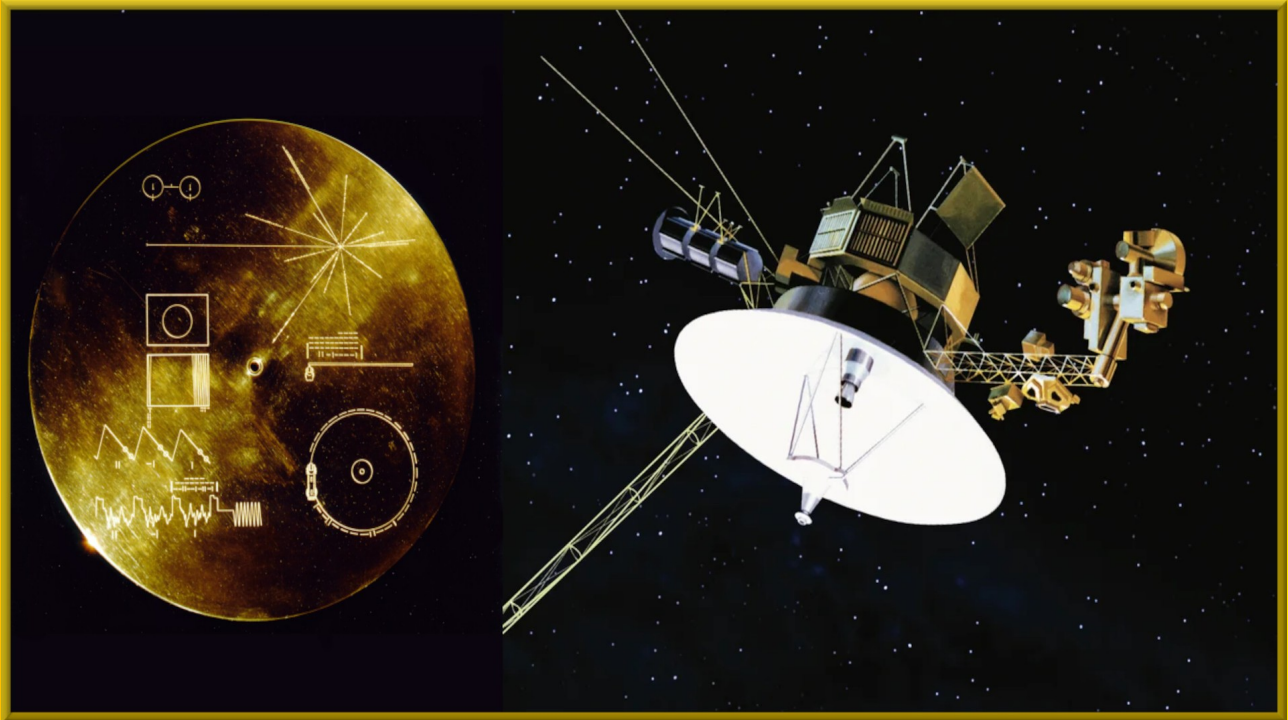
GERALDO DE AZEVEDO

**OLHAR
DO
UNIVERSO**

VOLUME 1

E-BOOK

myloview



Voyagers: Mensageiras da Humanidade no Cosmo

As sondas Voyager 1 e 2 foram lançadas pela NASA em 1977, com o ambicioso objetivo de explorar os planetas gigantes do Sistema Solar e além. Essa missão histórica aproveitou um raro alinhamento planetário que permitiu que as sondas utilizassem a gravidade dos planetas para ganhar impulso, em um fenômeno conhecido como "grand tour".

O principal objetivo científico das sondas Voyager era estudar os planetas gasosos Júpiter, Saturno, Urano e Netuno de perto. Equipadas com uma variedade de instrumentos científicos, como câmeras, espectrômetros e magnetômetros, as Voyagers capturaram imagens detalhadas dos planetas, de suas luas e de seus anéis, revelando um universo de complexidade e beleza sem precedentes.

A NASA construiu as suas duas sondas espaciais Voyagers com objetivo de aproveitar um alinhamento dos planetas mais externos, que só acontece a cada 175 anos. Além de seus objetivos científicos, as Voyagers carregam um disco de ouro, o "Voyager Golden Record".

Esse disco contém sons e imagens que representam a diversidade da vida e da cultura na Terra, e serve como uma espécie de mensagem para qualquer civilização extraterrestre que possa encontrar as sondas em algum ponto do futuro. A ideia é oferecer uma amostra da humanidade e do nosso planeta para seres de outros mundos.

Atualmente, as sondas Voyager continuam sua jornada para além do Sistema Solar, tornando-se os objetos feitos pelo homem que se encontram mais distantes da Terra. Elas se tornaram verdadeiras embaixadoras da humanidade, explorando o espaço interestelar e enviando dados valiosos para os cientistas na Terra.

Em resumo, as sondas Voyager foram lançadas em 1977 com a missão de explorar os planetas gigantes do Sistema Solar e de levar uma mensagem da humanidade para o cosmos. Graças à sua tecnologia avançada e à sua longevidade, essas sondas continuam a nos surpreender e a expandir nossos conhecimentos sobre o universo.

As sondas Voyager 1 e 2, empreenderam uma jornada épica pelo Sistema Solar, realizando um "grand tour" que aproveitou um alinhamento planetário raro. Seu objetivo principal era estudar os planetas gigantes gasosos e suas luas. A Voyager 2, lançada primeiro, seguiu uma trajetória que a levou a explorar Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Ao sobrevoar esses planetas, a Voyager 2 enviou para a Terra uma quantidade enorme de dados e imagens, revelando detalhes sem precedentes sobre suas atmosferas, anéis e luas. A Voyager 1, por sua vez, seguiu uma trajetória ligeiramente diferente, focando em Júpiter e Saturno.

No entanto, ela obteve resultados científicos igualmente importantes, complementando os dados coletados pela Voyager 2. As sondas Voyager exploraram os seguintes planetas:

- Júpiter: Ambos os veículos espaciais estudaram a Grande Mancha Vermelha, as luas Io, Europa, Ganimedes e Calisto, e os anéis do planeta.
- Saturno: As duas sondas investigaram os anéis de Saturno, suas luas, incluindo Titã e Encelado, e a atmosfera do planeta.
- Urano e Netuno: Apenas a Voyager 2 explorou esses planetas distantes, revelando a existência de novos anéis e luas e estudando suas atmosferas únicas.

Após completarem suas missões primárias, as Voyagers continuaram sua jornada para além do Sistema Solar, tornando-se os objetos feitos pelo homem que se encontram mais distantes da Terra. Elas continuam a enviar dados para a Terra, ajudando os cientistas a entender melhor os limites do nosso sistema planetário e o espaço interestelar.

As sondas Voyager são um marco na exploração espacial, e seus dados continuam a ser estudados e analisados por cientistas ao redor do mundo. As sondas Voyager 1 e 2, lançadas em 1977, continuam sua jornada épica pelo espaço interestelar, tornando-se

os objetos feitos pelo homem que se encontram mais distantes da Terra.

Após completarem suas missões primárias de explorar os planetas gigantes do Sistema Solar, elas seguiram rumo às profundezas do espaço, cruzando a heliosfera e entrando em uma nova fase de sua missão. A Voyager 1, atualmente a sonda mais distante da Terra, está viajando a uma velocidade de cerca de 3,6 UA por ano (1 Unidade Astronômica equivale à distância da Terra ao Sol).

Ela se encontra a bilhões de quilômetros de distância e continua enviando dados para a Terra, permitindo aos cientistas estudar o meio interestelar. A Voyager 1 foi a primeira sonda a entrar no espaço interestelar, em 2012, e continua a nos fornecer informações valiosas sobre essa região desconhecida do espaço.

A Voyager 2, por sua vez, também está no espaço interestelar, mas a uma distância ligeiramente menor da Terra em comparação com sua irmã. Ambas as sondas estão equipadas com geradores termoelétricos de radioisótopos (RTGs) que fornecem energia para seus instrumentos científicos. No entanto, com o passar dos anos, a potência desses geradores diminuiu, limitando as funções das sondas.

Apesar da grande distância, os cientistas ainda conseguem se comunicar com as sondas Voyager. As antenas da Deep Space Network da NASA são utilizadas para enviar comandos e receber dados das sondas, permitindo que os pesquisadores monitorem seu estado e continuem a coletar informações valiosas sobre o espaço interestelar.

As sondas Voyager são verdadeiras pioneiras da exploração espacial, e sua jornada continua a nos inspirar e a expandir nossos conhecimentos sobre o universo. Elas representam um marco na história da ciência e um testemunho da capacidade humana de explorar o desconhecido.

As sondas Voyager 1 e 2 estão atualmente no espaço interestelar, a bilhões de quilômetros de distância da Terra. Elas continuam a enviar dados para a Terra, permitindo aos cientistas estudar o meio interestelar e os limites do nosso Sistema Solar. A jornada

dessas sondas é um testemunho da capacidade humana de explorar o desconhecido e expandir nossos horizontes.

O disco de ouro das sondas Voyager é como uma cápsula do tempo, uma mensagem da humanidade para qualquer forma de vida inteligente que possa encontrar as sondas em sua jornada pelo cosmos. Esse disco de 12 polegadas, feito de cobre e banhado a ouro, contém uma seleção de sons e imagens que representam a diversidade da vida e da cultura na Terra.

A ideia era criar um retrato da nossa civilização, incluindo desde sons da natureza, como o canto dos pássaros e o barulho das ondas do mar, até músicas de diferentes culturas e períodos históricos. Além dos sons, o disco também contém 115 imagens que retratam a vida na Terra, desde paisagens naturais até feitos da engenharia humana.

As imagens são acompanhadas de instruções básicas sobre como reproduzir o disco e como interpretar as imagens. Algumas das coisas que você pode encontrar no disco de ouro incluem: Saudações em diversas línguas: Mensagens de paz e boas-vindas em 55 idiomas diferentes, incluindo o português.

- Sons da natureza: Gravações de tempestades, ventos, oceanos, e o canto de diversos animais.
- Música: Uma seleção de músicas clássicas e populares de diferentes culturas, como Bach, Beethoven, Chuck Berry e música tradicional chinesa.
- Sons do corpo humano: Batimentos cardíacos, risadas e outros sons que caracterizam a experiência humana.
- Diagramas e informações científicas: Representações visuais de conceitos científicos básicos, como átomos, moléculas e o sistema solar. O disco de ouro é um projeto ambicioso que buscava capturar a essência da humanidade em um único objeto. É uma mensagem

otimista sobre a nossa civilização e uma esperança de que um dia possamos entrar em contato com outras formas de vida inteligente no universo.

Geraldo de Azevedo

Letras em Cacos



Vênus, A Joia Brilhante do Sistema Solar

Vênus, assim como a Terra, é um planeta rochoso com uma superfície sólida composta principalmente de metais e rochas. Tamanho e massa: Vênus é semelhante em tamanho e massa à Terra, apenas um pouco menor (650 km menor em diâmetro) e tem uma massa de 81,5% da massa da Terra. A composição química de Vênus é semelhante à da Terra, contendo elementos como ferro, oxigênio, silício e magnésio.

Ausência de satélites naturais: Ao contrário da Terra, Vênus não possui satélites naturais. A atmosfera de Vênus é muito densa e consiste principalmente de dióxido de carbono (96%),

com pequenas quantidades de nitrogênio (3%) e outros gases. Esse composto, juntamente com densas nuvens de ácido sulfúrico, cria um efeito estufa descontrolado que eleva a temperatura a níveis extremos (cerca de 460 °C). Rotação: Vênus gira mais lentamente no Sistema Solar, gira na direção oposta (reversa) à maioria dos planetas e gira a cada 243 dias terrestres.

Essa rotação lenta, aliada a uma atmosfera densa, contribui para o calor extremo do planeta. Vulcanismo: A superfície de Vênus é caracterizada por intensa atividade vulcânica, planícies cobertas de lava, vulcões ativos e muitas crateras de impacto.

Temperatura: Vênus é o planeta mais quente do Sistema Solar, com uma temperatura superficial que excede até mesmo a de Mercúrio, que está mais próximo do Sol.

A maior parte da superfície de Vênus parece ter sido formada por vulcanismo. Vênus tem várias vezes mais vulcões que a Terra, 167 enormes vulcões com mais de 100 km de diâmetro. O único complexo vulcânico deste tamanho na Terra é a Grande Ilha do Havaí, nos Estados Unidos. Isto não ocorre porque Vênus seja mais vulcanicamente ativo que a Terra, mas porque sua crosta é mais antiga.

A crosta oceânica da Terra é constantemente reciclada por subducção nas bordas das placas tectônicas e tem uma idade média de cerca de 100 milhões de anos, enquanto a superfície de Vênus é estimada entre 300 e 600 milhões de anos. Várias linhas de evidência apontam para a presença de atividade vulcânica atual em Vênus. Além disso, as sondas Venera 11 e Venera 12 detectaram um fluxo contínuo de relâmpagos durante o programa espacial Venera da União Soviética, e a sonda Venera 12 registrou um poderoso trovão ao tocar a superfície.

A sonda Venus Express da Agência Espacial Europeia registrou relâmpagos abundantes na alta atmosfera. A chuva causa tempestades na Terra, mas não chove na superfície de Vênus (embora haja chuva de ácido sulfúrico na alta atmosfera, que evapora cerca de 25 km acima da superfície). Uma possibilidade é que o raio tenha sido causado pelas cinzas de uma erupção vulcânica.

Evidências adicionais vêm de medições das concentrações atmosféricas de dióxido de enxofre, que mostraram uma diminuição de 10 vezes entre 1978 e 1986. Isto pode indicar que os níveis originalmente medidos eram elevados devido a uma grande erupção vulcânica.

Em 2015, os cientistas analisaram dados da missão europeia Venus Express e encontraram picos transitórios de temperatura em vários pontos da superfície do planeta. Os pontos quentes, que foram observados piscando e desaparecendo em apenas alguns dias, parecem ter sido criados por fluxos de lava ativos na superfície. Estes são os melhores sinais de atividade vulcânica em Vênus.

Vênus tem quase mil crateras de impacto espalhadas uniformemente pela superfície. Outros corpos celestes com crateras, como a Terra e a Lua, têm um estado diferente de decadência de crateras. Na Lua, a erosão é causada por colisões posteriores, enquanto na Terra a erosão é causada pelo vento e pela chuva.

No entanto, cerca de 85% das crateras de Vênus estão no seu estado original. O número de crateras, bem como o seu estado bem preservado, indicam que o planeta sofreu uma erupção entre 300 e 600 milhões de anos atrás, seguida de um declínio na atividade vulcânica. A crosta terrestre está em constante movimento, mas acredita-se que Vênus não consegue sustentar tal processo.

Sem placas tectônicas para dissipar o calor do manto, Vênus passa por um processo cíclico no qual as temperaturas do manto aumentam até atingirem um nível crítico que enfraquece a crosta. Então, dentro de 100 milhões de anos, ocorre uma subducção massiva, reciclando completamente a crosta terrestre. O diâmetro das crateras de Vênus varia entre 3 km e 280 km.

Não existem crateras com menos de 3 km de comprimento para objetos em queda devido à atmosfera densa. Objetos com energia cinética abaixo de um determinado valor são desacelerados pela atmosfera a tal ponto que não formam uma cratera de impacto. Projéteis com menos de 50 m de diâmetro se desintegram e entram em ignição na atmosfera antes de atingirem o solo..

Resumindo:Vênus é um planeta com propriedades extremas e um ambiente desfavorável à vida como a conhecemos, apesar de ter algumas semelhanças com a Terra. A próxima década promete ser a era de ouro da exploração de Vênus, e diversas missões espaciais estão planejadas para desvendar os segredos deste fascinante planeta. Chamada de "Década de Vênus", haverá um esforço internacional coordenado para mapear a superfície, estudar a atmosfera e procurar sinais de vida passada ou presente.

Próximas missões VERITAS (NASA): Com lançamento previsto para 2028, o VERITAS usará radar de última geração para mapear a

superfície de Vênus em alta resolução, revelando detalhes geológicos sem precedentes e procurando atividades tectônicas e vulcanismo recente.

DAVINCI+ (NASA/ESA): Com lançamento previsto para 2028, o DAVINCI+ descenderá à densa atmosfera de Vênus para medir a sua composição e procurar moléculas orgânicas que possam indicar a presença de vida.

EnVision (ESA): Lançado em 2031, o EnVision orbitará Vênus, mapeando a sua superfície, estudando a sua atmosfera e a interação com o vento solar. Outras missões: Missões russas: A agência espacial russa (Roscosmos) também está planejando sobrevoos por Vênus na próxima década, incluindo Venera-D, que pretende pousar na superfície do planeta, e Verny, que estudará a magnetosfera venusiana.

Empresas privadas também demonstraram interesse em Vênus, como o Venus Life Finder da Rocket Lab e o Venus Cloud Pod da Firefly Aerospace, que procuram sinais de vida no planeta. Objetivos científicos: As missões da Década de Vênus visam atingir vários objetivos científicos, incluindo: Compreender a história geológica e a evolução de Vênus: as missões mapearão a superfície do planeta e estudarão sua composição para compreender como ele se desenvolveu ao longo do tempo e das mudanças.

Para que se descubra os segredos da atmosfera densa e tóxica de Vênus, sondas analisam a composição química da atmosfera, procuram moléculas orgânicas e estudam os processos atmosféricos que moldam o clima extremo do planeta. Procure sinais de vida passada ou presente: As missões procuram biomarcadores, como compostos orgânicos complexos e isótopos especiais, que possam indicar a presença de micróbios em Vênus. Implicações para a exploração espacial:

A procura de Vênus na próxima década terá implicações importantes para a exploração espacial, aprofundará a nossa compreensão dos planetas terrestres e poderá mudar a nossa visão da procura de vida fora da Terra. As descobertas sobre Vênus podem ter implicações para a astrobiologia, a ciência planetária e até mesmo para a compreensão da Terra e do seu futuro.

A Década de Vênus promete ser um período de descobertas emocionantes que aumentarão a nossa compreensão deste planeta fascinante e abrirão caminho para

novas fronteiras na exploração espacial. As missões planeadas para os próximos anos irão mapear Vénus com detalhes sem precedentes, estudar a sua complexa atmosfera e procurar sinais de vida, respondendo a questões fundamentais sobre a história, evolução e habitabilidade do nosso vizinho cósmico.

Fonte: Nasa
Geraldo de Azevedo
Geraazevedo

