Como funciona o MAIOR TELESCOPIO DO ESPAÇO (James Webb)

Roteiro

Introdução

Thalles: Bom dia turma, hoje iremos apresentar como funciona o maior telescópio que o ser humano já mandou para o espaço, o James Webb, que foi lançada em 25 de dezembro de 2021.

Elvis: O Telescópio Espacial James Webb é um telescópio espacial desenvolvido em conjunto pela NASA, a ESA e a CSA, com a finalidade de colocar no espaço um observatório para captar a radiação infravermelha, este telescópio tem a intenção de substituir parcialmente as funções do telescópio espacial Hubble. Sua massa equivale a aproximadamente metade do Hubble, porém seu espelho primário possui um diâmetro 2,5 vezes maior e uma área de espelho seis vezes maior que a do Hubble, permitindo captar muito mais luz.

Thalles: O telescópio também tem um melhor equipamento para captar a radiação infravermelha. Ele também operara bem mais distante da Terra, orbitando no halo que constituí o segundo ponto de Lagrange L2. No total, o programa de desenvolvimento e construção do James Webb, que durou dezessete anos do comissionamento até a conclusão da construção, custou aproximadamente US$ 10 bilhões de dólares.

Características

Elvis: Sobre a localização e órbita, o JWST opera em uma órbita de halo, circulando em torno de um ponto no espaço conhecido como ponto Sol-Terra L2 Lagrange, aproximadamente 1 500 000 km além da órbita da Terra ao redor do Sol. Sua posição real varia entre cerca de 250 000 km e 832 000 km de L2 enquanto orbita, mantendo-o fora da sombra da Terra e da Lua. Esse arranjo mantém a temperatura da espaçonave constante e abaixo dos 50 K (-223 ºC) necessário para observações infravermelhas fracas.

Thalles: O Controle Térmico, tem o protetor solar JWST é um sistema de controle térmico passivo implantado após o lançamento para proteger o telescópio e a instrumentação da luz e do calor do Sol, da Terra e da Lua. Sua finalidade e permitir que o telescópio e infravermelho funcione em ou abaixo de sua temperatura de projeto de 40 de kelvins (-233ºC). O telescópio, portanto, usa um grande protetor solar para bloquear a luz e o calor do Sol, da Terra e da Lua, e sua posição perto do Sol-Terra L2 mantém todos os três corpos no mesmo lado da espaçonave o tempo todo.

Elvis: E os três principais módulos de instrumentos do telescópio são:

* Integrated Science Instrument Module – (ISIM);
* Optical Telescope Element – (OTE);
* Space Support Module – (SSM)

O ISIM é um sistema todo distribuído que consiste em módulo criogênico que é integrado com OTE e com os software, circuitos de processadores e demais instrumentos eletrônicos, localizados na parte quente do SSM.

O ISIM fornece estrutura, ambiente e meio de transporte para os dados que forem coletados pelos três módulos científicos: NIRCam, NIRSpec e o MIRI. Além sensor de ajuste fino ( Fine Guidance Sensor – FGS)

* Near Infrared Camera (NIRCam) = Câmera de infravermelho;
* Mid Infrared Instrument (MIRI) = Instrumentos para o infravermelho;
* Near Infrared Spectrograph (NIRSpec) = Espectrógrafo de infravermelho.

A Northrop Grumman Space Technology é a principal empreiteira responsável pelo desenvolvimento e pela integração do Observatório. Eles são os responsáveis pelo desenvolvimento e construção da nave espacial, que incluem ambos; o corpo principal e o escudo solar. A Ball Aerospace foi subcontratada para desenvolver e construir o Optical Telescope Element (OTE). A Goddard Space Flight Center é a responsável por fornecer o Integrated Science Instrument Module (ISIM).

História

Thalles: O trabalho no projeto começou há mais de 30 anos na STScl com o desafio de “pensar na próxima grande missão além do Hubble”. O desenvolvimento de um conceito de missão veio em setembro de 1989, com um workshop realizado no STScl, antes do lançamento do Hubble. O workshop cobriu as oportunidades científicos e os desafios tecnológicos de tal missão e baseou-se em pesquisas anteriores até aquela data.

Elvis: E também sobre o histórico, as discussões de uma continuação do Hublle começaram na década de 1980, ,as um planejamento sério começou no início da década de 1990. O painel UV-Optical in Space da National Academies de 1990 deu impulso ao conceito ao recomendar um telescópio espacial resfriado de 6 metros como sucessor de Hubble. O desenvolvimento de um conceito de Telescópio Espacial de Próxima Geração de 8 metros (NGST) nos próximos dois anos se concentrou em um telescópio visível e infravermelho resfriado, uma vez que ficou claro que era tecnicamente impraticável incluir os recursos de UV.

Em 1993, o Space Telescope Institute Council (STIC) nomeou um comitê para estudar as missões de astronomia espacial do século 21 e dos anos depois, o comitê recomendou um telescópio de 4 m – menor do que o NGST de 8 a 10 metros inicialmente discutido, mas mantendo a capacidade muito importante de ver a luz infravermelha. Mais tarde, a NASA restaurou o NGST para 8 metros.