

Considerações iniciais

Sobre a ISS

A ISS é a Estação Espacial destinada para realizar pesquisas científicas de longa duração à microgravidade e a exposição ao espaço, essa estrutura, concluída em 2011, está em uma órbita baixa estável, se mantendo devido a força centrípeta, podendo ser vista a olho nu.

Rádios embarcados

Segundo os sites [ARRIS](#) e [Zarya](#) encontramos as frequências que são transmitidas pela ISS na faixa de rádio amadores da qual é possível contactar os transmissores são os seguintes:

- Ericsson (Série M-PA):

2 transceiver estão a bordo do módulo ISS Columbus: um rádio VHF que recebe e transmite voz FM ou sinais de rádio de pacote na Banda Amadora (144 a 146 MHz) e um Rádio UHF que recebe e transmite sinais de voz FM ou de pacotes de rádio também na Banda Amadora (435-438 MHz). Transmitem a uma potência de 5W, em 64 canais possíveis, transmitidos a 1200 bps AFSK.

- Kenwood TM-D700:

Localizado no ISS FGB Service Module (Zarya), suporta as mesmas operações que a dos rádios Ericsson. Este rádio fornece uma capacidade de potência de saída mais alta de até 25 , suportando FM e operações de pacote, transmitindo no protocolo APRS

▼ Frequência de comunicação na ISS

▼ Russian Segment

- 143.625 MHz → Medium bandwidth FM voice
- 437.550 MHz → UHF Packet Uplink and Downlink

▼ U.S. Segment

- 145.800 MHz → Voice FM Link and SSTV (Worldwide)
- 144.49 MHz → Voice FM Link (Americas, Pacific Southern Asia)

- 145.20 MHz → Voice FM Link (Europe, Russia and Africa)
 - 145.825 MHz → VHF Packet Uplink and Downlink (Worldwide)
 - 437.550 MHz → UHF Packet Uplink and Downlink
-

ISS Sight Dates

Aa Visibility	Date	Max Height	Appers	Disappers
<1 min	@Sep 4, 2020 7:17 PM	11°	11° SSE	11° SSE
<1 min	@Sep 5, 2020 8:05 PM	13°	10° SW	13° SW
3 min	@Sep 6, 2020 7:17 PM	39°	10° SSW	39° SSE
5 min	@Sep 7, 2020 6:30 PM	22°	10° S	10° E
<1 min	@Sep 7, 2020 8:08 PM	17°	16° W	17° W
3 min	@Sep 8, 2020 7:20 PM	43°	24° WSW	22° N
6 min	@Sep 9, 2020 6:31 PM	84°	10° SW	12° NE
1 min	@Sep 10, 2020 7:23 PM	11°	11° WNW	10° NW
2 min	@Sep 11, 2020 6:36 PM	21°	21° NW	11° N

145.825 MHz → Ericsson Radio (Output Power → 4/5 W típico)

Data Escolhida → Sep 9, 2020 6:31 PM



Órbita da ISS → 413 (+/- 5) Km

▼ Distâncias até a ISS

- Início de Visibilidade: 2378.27 Km
- Pico de Visibilidade: 415 Km
- Fim da Visibilidade: 1986.42 Km

Aproximação da Atenuação Sofrida

Atenuação definida pela fórmula de Friss para condições ideais:

$$L = G_r G_t \left(\frac{c}{4\pi f} \right)^2 \frac{1}{r^2}$$

Assumindo $Gr = Gt = 0dB$, temos definido uma estimativa para a potência recebida, em função da distância, para $f = 145.825MHz$:

$$P_r = \frac{0.134}{r^2} [W]$$

Potência Recebida para o dia escolhido

▼ Potência recebidas (*para condições ideais*):

- Início de Visibilidade: -76.25 dBm
- Pico de Visibilidade: -61.09 dBm
- Fim da Visibilidade: -74.70 dBm