

O Futuro do RA

Estações Operadas Remotamente “Remotas”

Uma estação remota básica para 6 metros

Fred C Carvalho – PY2XB
Alcides JR – PR7AB



O “fio” da Remota



Comprimento do fio:
1m, 10m, 100m, 1Km, 100km,
1000km, 10.000km ...

O “Fio” Tecnológico

**Comprimento do fio:
Qualquer, sem limites !**



**Consolidação da Internet
“Fio Tecnológico” mais usado**



Op. Marvin

Há impedimentos ?

Regulação



Sem restrições. Vale licenciamento do local da transmissão

ARRL



9.b TX e RX num círculo de 500mts

9.c São válidos QSOs de estações remotas no mesmo DXCC

CQWW



IX-5 São válidos QSOs de estações remotas cujas as antenas de TX e RX estejam no mesmo círculo de 500mts

Por que construir uma Remota?

- Ruído na recepção
 - Rede Elétrica
 - Lâmpadas e refletores LED
 - Painéis solares (inversores)
 - Carregadores de baterias de carros elétricos
 - Fontes chaveadas em geral
 - Eletrodomésticos tipo “inverter”
 - ETC, etc, etc...

Por que construir uma Remota?

- Dificuldades devido a(o)
 - Proibição de instalação de antenas em condomínios
 - Tamanho do lote (\$)
 - Construções ao redor
 - Topografia
 - Permissão de construção de torres
 - Limitação da Exposição de RF em Pessoas (RES N. 303 ANATEL)
 - Vizinhança, TVI...
 - ETC, etc, etc...

Categorias de Remota

ASSISTIDA



Há ajuda de pessoas

NÃO ASSISTIDA

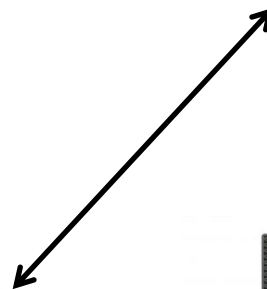
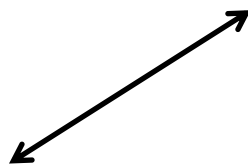


Não há ajuda

REMOTA SIMPLES (Vc tem isto na sua casa)

Modos Digitais

RDP: TeamViewer, AnyDesk, Chrome RDP...



CAT, AUDIO, PTT



WSJT-X, JTDX, MSHV...

Radio control: FLRIG, TRX-Manager, ARCP-590...

RDP: TeamViewer, AnyDesk, Chrome RDP...

Operação (Controle)

Remota



Evolução da automatização da sua Remota

Transceivers (Todos os modos SSB/DIGI/CW)

- Icom RS-BA1
- RemoteRig (Diversos Radios)
- Flex Radio (Maestro)
- Elecraft (K3/0)
- MB1 Expert Electronics
- Yaesu SCU-LAN10 (FTDX10/101 – FT710)

Evolução da automatização da sua Remota

- Liga/Desliga equipamentos
- Chaveamento de antenas (TX & RX)
- Controle de antenas dinâmicas (ex SteppIR)
- Controle de rotores
- Proteção contra descargas elétricas
- Controle de Amplificadores Lineares
- Antena Tuners automáticos
- Chaveamento de Filtros de banda
- Reboot do PC e do Roteador
- Acesso alternativo (4G, GSM, Internet Back-up)
- Câmeras
- Sensores (temperatura, umidade relativa, presença..)
- ETC, etc, etc..

NOVO CONCEITO : TUDO PRECISA SER GERENCIÁVEL À DISTÂNCIA

Exigências básicas para a Remota

- Local Propício
 - Livre de Ruído
 - Seguro !
 - Desobstruído
 - Fácil acesso
- Infraestrutura Mínima
 - Energia Elétrica estável (preferencialmente)
 - Internet
 - i. Desejável 1Mbit/s download e upload (para todos os modos). 4G é suficiente em muitos casos
 - ii. Internet: Baixa Latência ($RTT < 100ms$ desejável)
 - iii. IP Público (todos os modos)

Benefícios da Remota

- **Faça QSOs (DX ou não) de onde desejar**
 - ✓ Praia, Restaurante, Aeroporto, Beira da estrada, Hotel, Trabalho, Festa de criança, Casa da sogra, WC, Cemitério, Avião, Trem bala, Móvel a pé
- **Incremente seu DXCC, WAZ...**
 - ✓ Remotas no mesmo DXCC com propagação diferente
- **Torne-se portátil**
 - ✓ More onde desejar
 - ✓ Mude-se quando desejar
 - ✓ Viaje quando desejar

Uma estação remota básica para 6 metros

PR7AB/PR7XB



Estação não assistida

60Km de João Pessoa

QTH Rural PR7AB

Especificações

- Estação de **baixo custo**: usar tudo que se tenha a mão: Comprar o mínimo
- Itens a serem adquiridos: **BBB** (bom, bonito e barato)
- **Apenas 50MHz**, inicialmente
- Apenas **Modos Digitais**, inicialmente
- **Implantação rápida** para aproveitar o ciclo
- Uso **Infraestrutura local**: Internet Rural
- **Fase1**: 6 meses **Fase2**: +2 meses

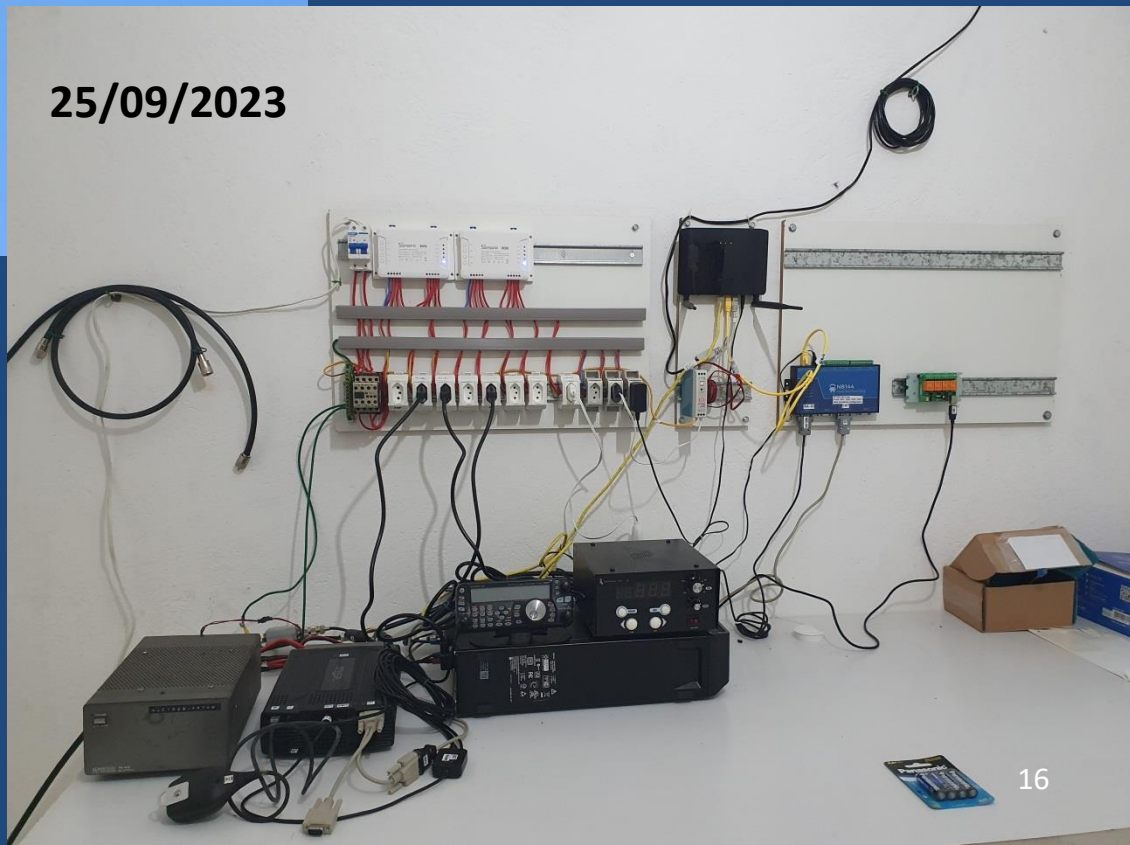
Fase1: início 03/23- término: 09/23

- Uso de Painéis de MDF
- Gerenciamento de Energia: 2x Sonoff 4CH
- Torre 17m
- Yagi 7 ele LFA PY1MHZ – 8,7m boom
- Rotor Yaesu G800
- Controlador Rotor RA-S1 (Radioenge)
- TS-480S (70W)
- Fonte Kenwood PS50
- Computador Dell i3-4GB RAM, Windows 8.1
- Câmera WI-FI para monitoramento do recinto

FASE 1

PR7Remota

25/09/2023



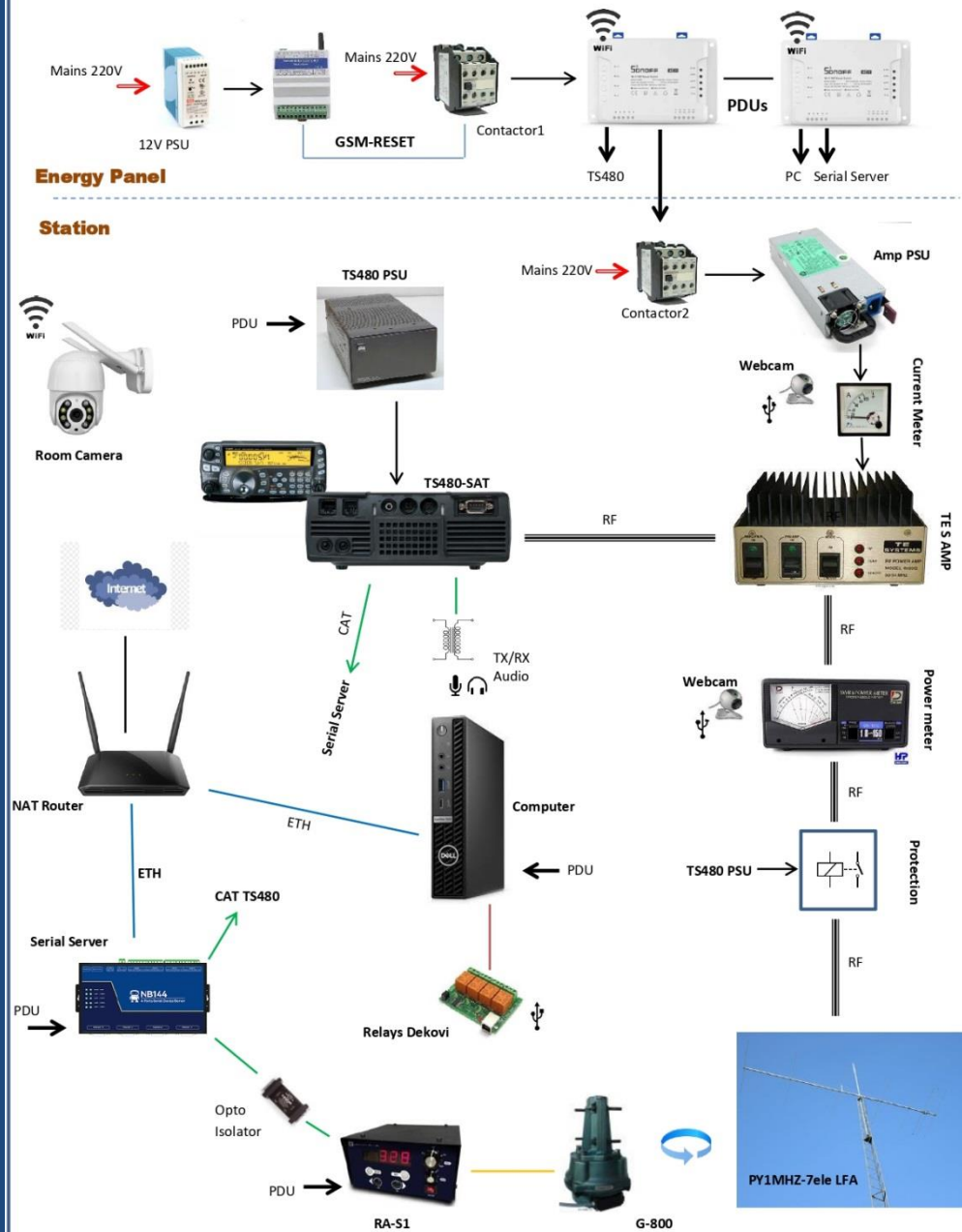
Fase2: 11/23

- Adição de **Disjuntor Geral** via **GSM -4G**: Shutdown da estação no caso de perda de Internet.
- Adição de **Amplificador TE Systems 552G (300W)**, monitorado com webcam – PSU de servidor HP

29/11/2023



PR7AB/PR7XB 50MHz LOW COST Digital Modes REMOTE STATION



Gerenciamento de Energia: Sonoff

PR7 Remota



João Pessoa 27°C

Cloudy Updated: 21:00

SAT	SUN	MON	TUE	WED
25.7-29.7°C	25.1-29.9°C	25-29.7°C	25.2-29.7°C	24.6-29.6°C

10

December 2023

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Luz PR7 Remota
PR7 Remota
Off

9 : 3 4 PM

SMART SWITCH 1
PR7 Remota

ALL OFF/ON ☐

AMPLIFI...	AMP 50...	Canal3	Canal4

SMART SWITCH 2
PR7 Remota

ALL OFF/ON ☒

PC	TS480S	RA-S1	NB144

Operação: Chrome RDP ou Anydesk

MSHV 50 MHz version 2.72 64-bit

File Options Palette Mode Decode Band Language Help CPU 1-4: 32%

Speed 7 Start 100 Hz BW 2900 Hz FD AF SAVE THIS SAVE PREVIOUS

FT8 Auto Dec RT Dec DECODE RECEIVE Txing: PP2BK PR7XB RR73

Time dB DT Message 2/1.3s Freq

234245	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1645
234245	2	0.1	CQ PT2ZXR GH54	2218
234245	-10	0.3	CQ PP2BK GH53	1655
234315	10	0.3	CQ PP2BK GH53	1644
234315	1	0.1	CQ PT2ZXR GH54	2220
234345	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1643
234345	2	0.1	CQ PT2ZXR GH54	2219
234200	TX		PP2BK PR7XB +08	2546
234215	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1648
234230	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234245	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1645
234300	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234245	-10	0.3	CQ PP2BK GH53	1655
234315	10	0.3	CQ PP2BK GH53	1644
234330	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234345	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1643
234400	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234415	-6	0.2	PR7XB PY7AHA HI12	2172
234415	8	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1641
234430	TX		PY7AHA PR7XB -06	2546
234445	-5	0.2	PR7XB PY7AHA R-03	2173
234445	9	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1641
234500	TX		PY7AHA PR7XB RR73	2546
234515	-11	0.2	PR7XB PY7AHA 73	2172
234530	TX		PP2BK PR7XB RR73	2546
234515	1	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1642
234530	TX		PP2BK PR7XB RR73	2546
234545	3	0.4	PR7XB PP2BK 73	1642

Time dB DT RX Frequency Message Freq

234030	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234045	8	0.3	CQ PP2BK GH53	1651
234100	TX		PP2BK PR7XB +08	2546
234115	9	0.3	CQ PP2BK GH53	1650
234130	TX		PP2BK PR7XB +08	2546
234145	9	0.3	CQ PP2BK GH53	1652
234200	TX		PP2BK PR7XB +08	2546
234215	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1648
234230	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234245	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1645
234300	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234245	-10	0.3	CQ PP2BK GH53	1655
234315	10	0.3	CQ PP2BK GH53	1644
234330	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234345	11	0.3	CQ PP2BK GH53	1643
234400	TX		CQ PR7XB HI22	2546
234415	-6	0.2	PR7XB PY7AHA HI12	2172
234415	8	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1641
234430	TX		PY7AHA PR7XB -06	2546
234445	-5	0.2	PR7XB PY7AHA R-03	2173
234445	9	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1641
234500	TX		PY7AHA PR7XB RR73	2546
234515	-11	0.2	PR7XB PY7AHA 73	2172
234530	TX		PP2BK PR7XB RR73	2546
234515	1	0.4	PR7XB PP2BK R-12	1642
234530	TX		PP2BK PR7XB RR73	2546
234545	3	0.4	PR7XB PP2BK 73	1642

CLR MSG CLR RX FREQ MSG RESET QSO STOP TX TUNE

S Limit -N/A -1 dB ZAP

DF Tol def=1500 +/- 1500 Hz

LTR TX RX TX RPT: +00

TX/RX 15 s QRG: 095

RXS TX FIRST TX SECOND

GEN MSG AUTO IS OFF

RX +20

PR7XB HI22

PR7XB +00

PR7XB R+00

PR7XB RR73

PR7XB 73

CQ PR7XB HI22

CQ 095 PR7XB HI22

-20

TX1 TX MAX

Tx2

Tx3

Tx4

Tx5

Tx6

Tx7 MIN

WEBCAM VIEWER

Running GENERAL WEBCAM at 1920 x 1080

PR7 Remota 6M PstRotatorAz - Reg...

Communication Setup Tracker Map View Help

Mode Manual Tracking SP P

Az 224 226 GO

BD 0 90 ANT 1 STOP

330 0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300

12.9

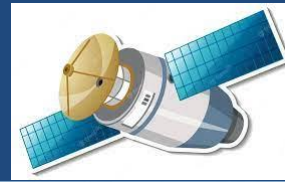
Conclusão

Não existe solução única, nem 100% pronta para a construção de Estações Remotas. “É Radioamadorismo na veia”, com muito experimento de novas tecnologias e inventividade.

FIM

MUITO OBRIGADO!
PY2XB & PR7AB

VE3VEE



Amplifier 1 kW ALS-1300
Transceiver Kenwood TS-480

Tower 30m high
Antenna 6 element 14 MHz Yagi
on an 18m long boom

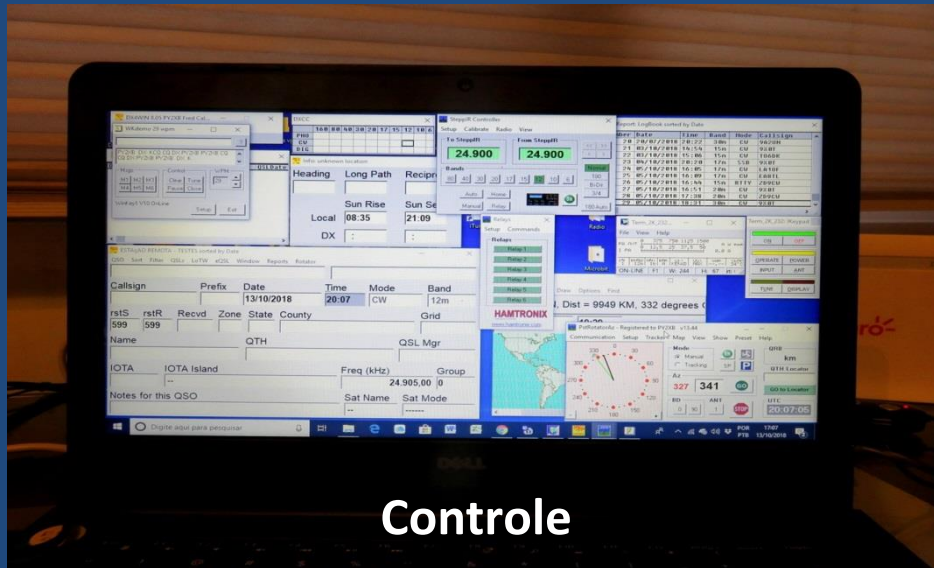
VE3VEE



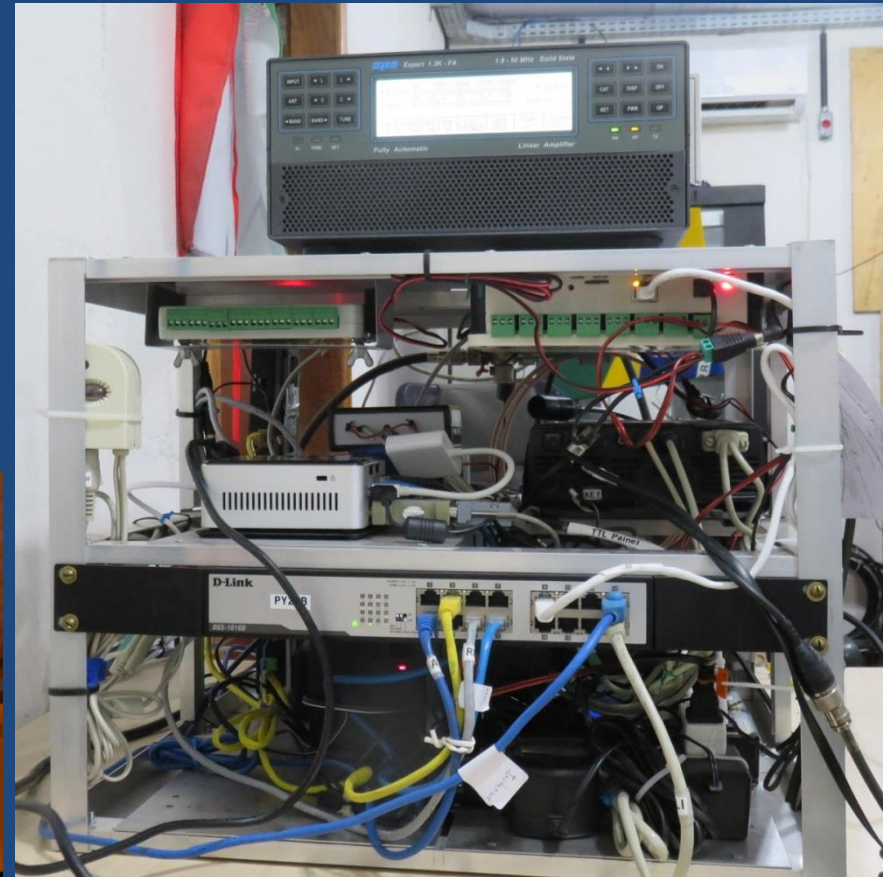
Amplifier 1 kW ALS-1300
Transceiver Kenwood TS-480

Tower 30m high
Antenna 6 element 14 MHz Yagi
on an 18m long boom

PY2XB

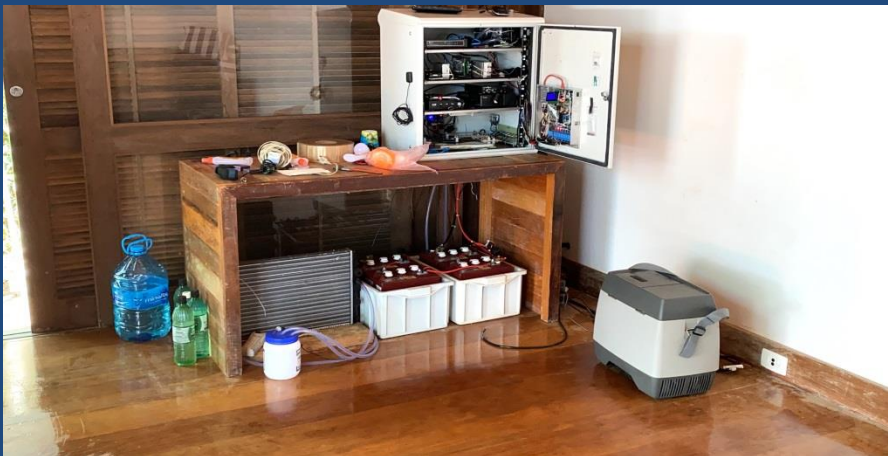
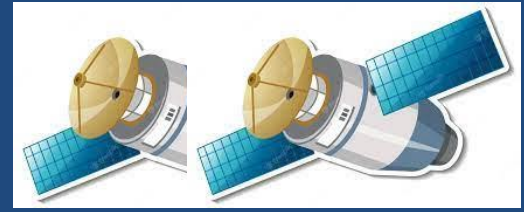


Control

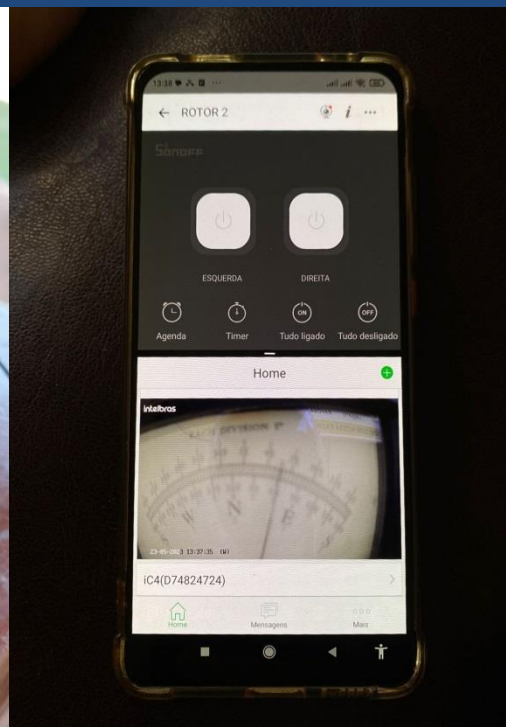
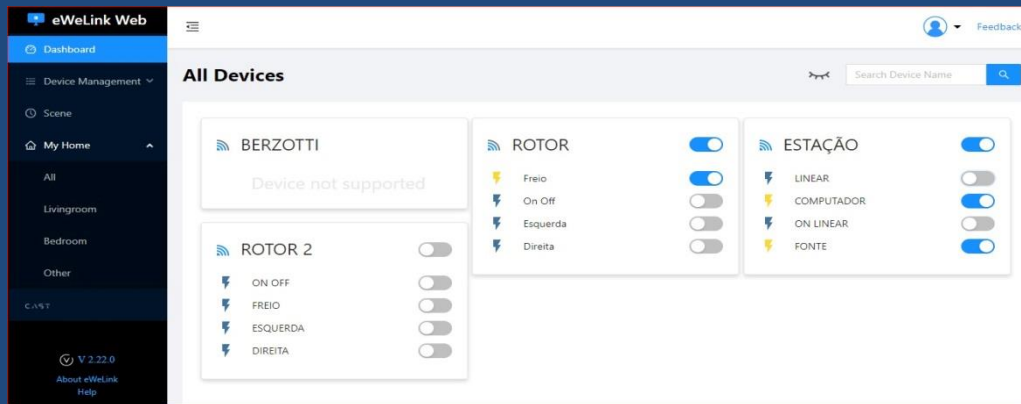


Remota

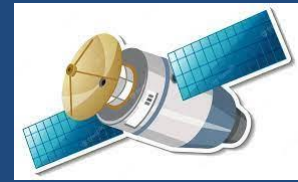
PY1EME (PY2BS)



PY5EW (Remota Tupiniquim)



4U1UN (KO8SCA)



4U1UN
antenna