

Sumário

Introdução.....	2
O que compõe o TG-R:	4
Características:	5
Dados bateria TG-R.....	6
Recursos do receptor.....	6
Como carregar seu aparelho?	6
Funcionamento dos LED's do TG-R.....	8
Power.....	8
Sinal.....	8
Instalação do software TG-R.....	8
Atualização de Firmware do TG-R.....	16
Conexão do receptor	21
Atualizando o aplicativo “Nuwa”	21
Conexão do TG-R no Nuwa.....	22
Configuração de Levantamento no Nuwa com TG-R	27
Execução do Levantamento	28
Transferência para o software CAD	29
Operação Diferencial TAP	35
Diferencial TAP	35
Benefícios TAP.....	35
Licença TAP.....	36
Especificações Técnicas do TG-R.....	39

Introdução

O TG-R foi projetado para se destacar para o uso de levantamentos topográficos. É um receptor GNSS de nova geração, que permite trabalhar com rapidez e precisão. O receptor TG-R utiliza um sensor GNSS, com mais de 1700 canais e é compatível com todos os sistemas de posicionamento disponíveis, como: GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS, SBAS, IRNSS e TAP L-Band. Por meio do sistema TAP L-Band, este aparelho pode obter Posicionamento de Pontos Precisos (PPP) em tempo real e em qualquer lugar do mundo. Seu avançado algoritmo calcula coordenadas com precisão planimétrica de 15 mm RMS, em apenas 6 a 12 minutos de convergência, viabilizando levantamentos sem estações base, links de rádio ou pós processamento.

A tabela a seguir lista os termos e definições usados neste documento. Termos e definições do **TG-R**:

Termos	Definições
Ativação	A ativação se refere a um recurso adicionado por meio de uma compra única.
TAP	Sistema TAP é um serviço de correções diferenciais em tempo real, baseado em assinatura da TERSUS.
BeiDou	BeiDou é um sistema global de navegação por satélite implantado e mantido pela China.
DGPS/DGNSS	GPS ou GNSS diferencial. Refere-se a um receptor usando correções diferenciais.
Firmware	É um software carregado no receptor, que controla as suas funcionalidades.
Galileo	Galileo é um sistema global de navegação por satélite implantado e mantido pela União Europeia.

GLONASS	O Sistema Global de Navegação Orbital (GLONASS) é um Sistema Global de Navegação por Satélite implantado e mantido pela Rússia.
GPS	Global Positioning System (GPS) é um sistema de navegação global por satélite implantado e mantido pelo Estados Unidos.
RTK	Real-Time-Kinematic (RTK) é um método diferencial em tempo real que fornece melhor precisão em comparação com outras correções diferenciais.
SBAS	Satellite Based Augmentation System (SBAS) é um sistema que fornece correções diferenciais por satélite em uma ampla área ou região
Assinaturas	A assinatura é uma forma de contrato da utilização do sistema TAP por tempo limitado.
WAAS	Wide Area Augmentation System (WAAS) é um sistema de aumento baseado em satélite (SBAS) que fornece correções diferenciais gratuitas sobre o satélite.



O TG-R é uma antena inteligente versátil com vários recursos de primeira classe:

- Utiliza o algoritmo SBAS (Satellite Based Augmentation System é um sistema que fornece correções diferenciais por satélite em uma ampla área ou região)
- Suporta o sistema TAP de correções diferenciais Banda L.
- Gabinete robusto com proteção contra água.

O que compõe o TG-R:



(Figura 2)

Receptor GNSS TG-R

(Figura 3)

Carregador de Bateria**Coletora TG1****Bolsa de Transporte****Cabo USB****Cabo Serial**

Características:

Os principais recursos do TG-R incluem:

- Precisão de centímetros usando tecnologia TAP (* requer assinatura ** requer ativação*).
- Precisões planimétricas de 15mm RMS com apenas 6 a 12 minutos de convergência.

- Cobertura Global
- Estabilidade do sinal 99,99%
- Desempenho GNSS aprimorado - especialmente com aplicativos Banda L.
- Suporta o formato NMEA-0183 e Binário, para comunicação com dispositivos externos.
- Memória: Interna de 8GB
- Portas de comunicação:
 - USB 2.
 - RS232
 - Baud-rate de até 460800
- Tensão de alimentação 14,8 VDC.

Dados bateria TG-R

- 1- Alimentação de 14,8 VDC
- 2- Tipo: Lilon
- 3- Potência: 50W
- 4- Autonomia de uso: +13 horas
- 5- Carregador: 100 a 240VAC
- 6- Tempo de recarga: 3 horas

Nota: Carregue completamente o aparelho antes do primeiro uso.

Recursos do receptor

- GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5C
- GLONASS: L1OF, L2OF, L3OC
- BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
- Galileo: E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6
- QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5C
- SBAS: L1 C/A, L5 • IRNSS: L5
- L-Band
- Número de canais: 1792

Como carregar seu aparelho?

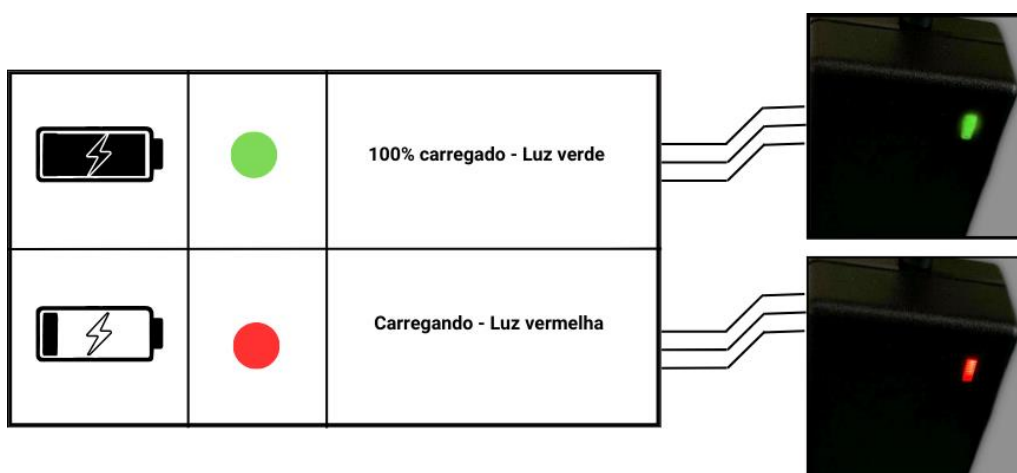
- 1. Conecte a ponta (lemo) do cabo de alimentação na porta de entrada do aparelho.**



2. **Encaixe da peça.** Na extremidade do cabo há uma marcação em vermelho. Ela deverá ser conectada à marcação no aparelho, mesma direção, ficando logo abaixo dela quando encaixada.











3. **Carregando.** Para verificar se o aparelho está carregando, observe se no carregador a luz vermelha está acesa. Caso esteja, o aparelho está carregando corretamente. Quando a carga estiver completa, essa luz estará verde.







Funcionamento dos LED's do TG-R

Power

			100% a 41% da carga Acende continuamente
			6% a 40% da carga Pisca uma vez
			0% a 5% da carga Pisca rápido
	CÓDIGO VENCIDO 		Pisca 2 vezes e apaga

Sinal

		Cor Fixa Calculou a coordenada
	 	Pisca Calculando a coordenada

Instalação do software TG-R

O software TG-R será o meio de comunicação do usuário com o aparelho. Será por meio deste software que serão feitas todas as atualizações necessárias, bem como, comandos para melhor funcionamento de seu dispositivo.

- <https://downloads.techgeo.com.br/tgrlband/release/index.html>
- Acesse o link acima para instalar o software TG-R
- Ao abrir a página para download, seleciona a opção “instalar”

TECHGEO LTDA TG-R LBand

Nome: TG-R LBand

Versão: 2.25.0212.3

Publicador: TECHGEO LTDA

Os seguintes pré-requisitos são necessários:

- Microsoft .NET Framework 4.5.2 (x86 e x64)

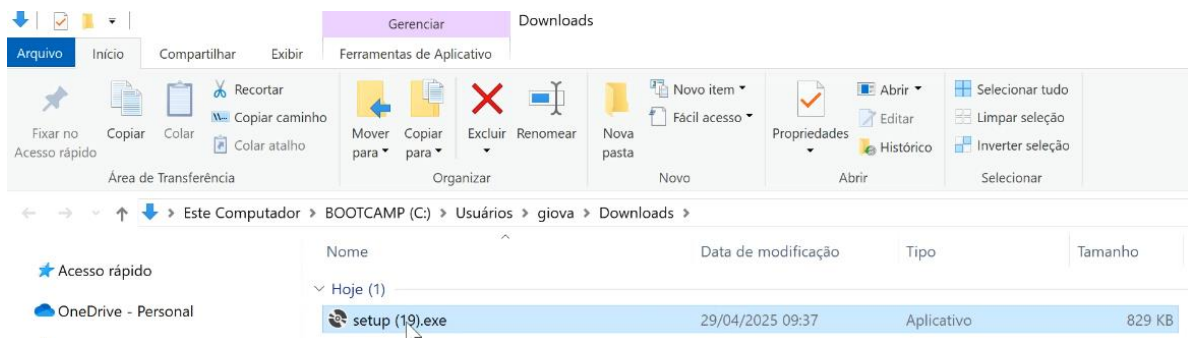
Se estes componentes já estiverem instalados, você pode [iniciar](#) o aplicativo agora. Caso contrário, clique no botão abaixo para instalar os pré-requisitos e executar o aplicativo.

Instalar

TECHGEO LTDA Suporte ao Cliente :: Recursos do ClickOnce e do .NET Framework

(PÁGINA DE DOWNLOAD)

- Um arquivo será direcionado à sua área de downloads. Selecione este arquivo e por ser desconhecido para o Windows, pedirá para não executar. Contudo, prossiga e vá em “mais opções” e selecione a opção “executar assim mesmo” para concluir a instalação do software TG-R



(ARQUIVO DOWNLOAD)



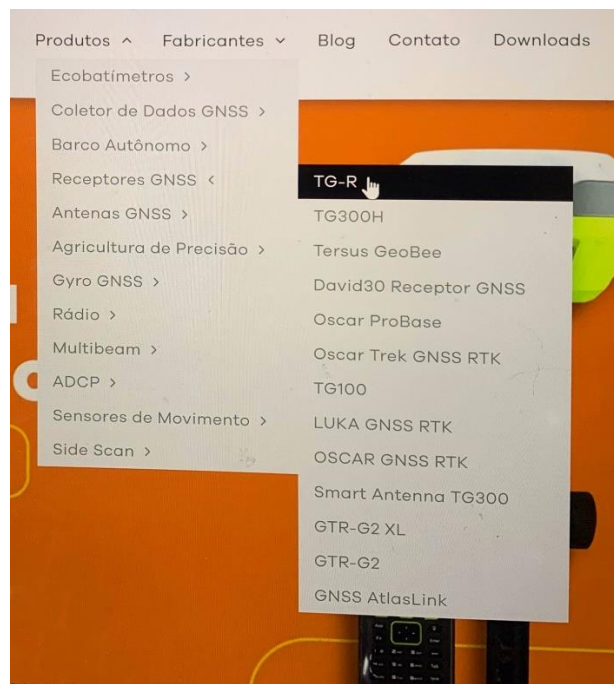
(AVISO WINDOWS)

- Outra forma de instalação é através do nosso site:
<https://www.techgeo.com.br/>



(TELA PRINCIPAL SITE)

- Acesse a aba de produtos e depois, receptores. Escolha o aparelho TG-R.



(TELA DE REDIRECIONAMENTO)

- Na página do TG-R, acesse a opção “software” e ele já estará em processo de instalação na área de download.

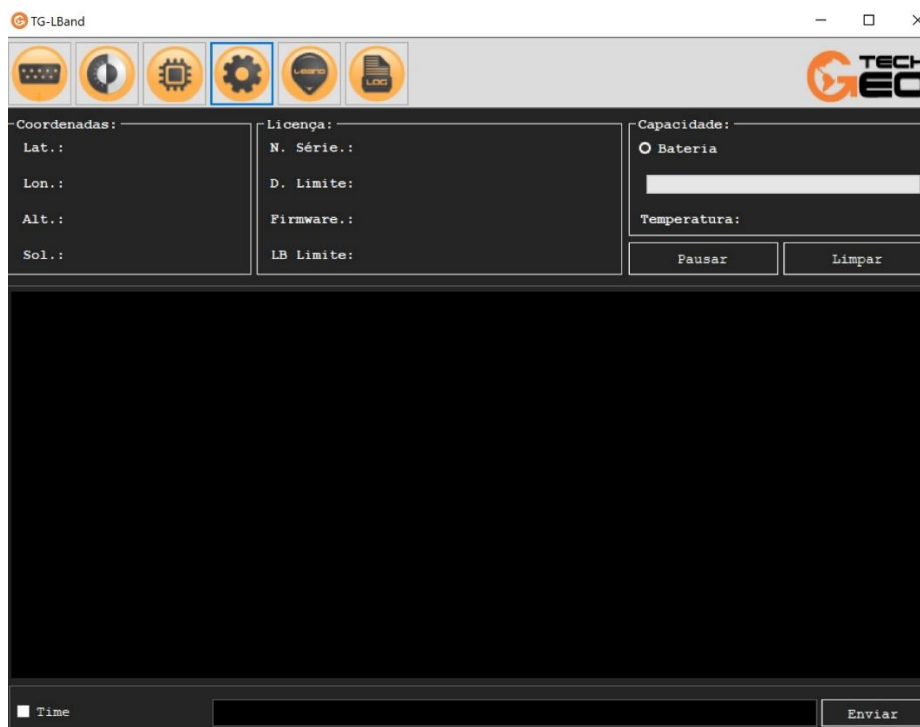


(ABA TG-R)



(ÁREA DOWNLOAD)

- Os próximos passos de instalação seguem os da primeira opção.
- Após ser instalado, será encaminhado direto para a tela do software, em que para navegar será necessário conectar o seu dispositivo e selecionar a COM (porta serial) referente.

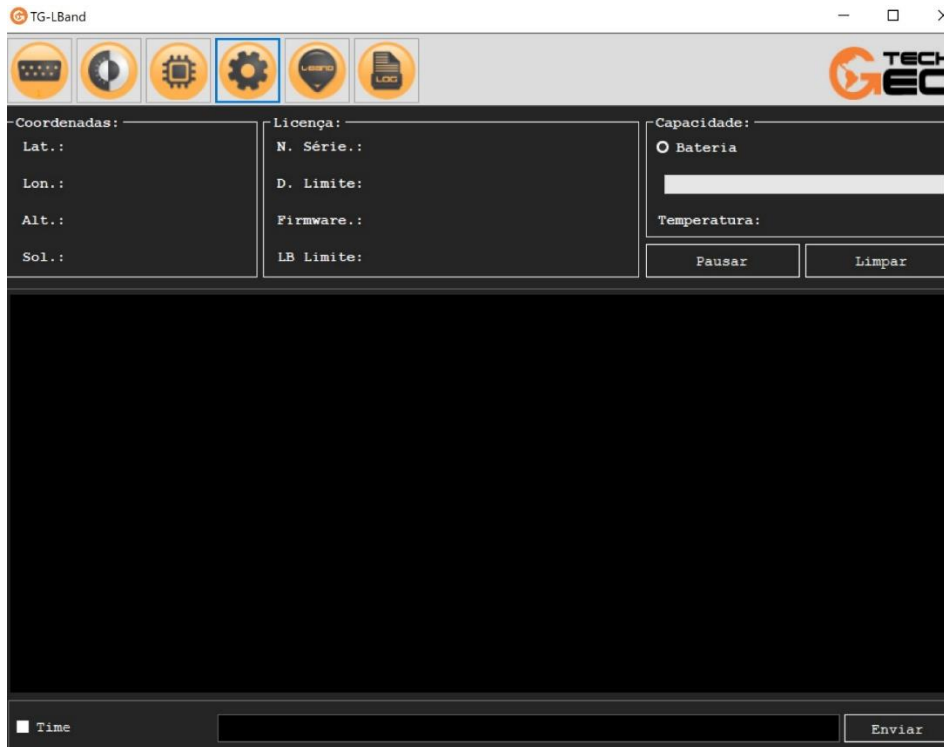


(TELA INICIAL SOFTWARE TG-LBand)

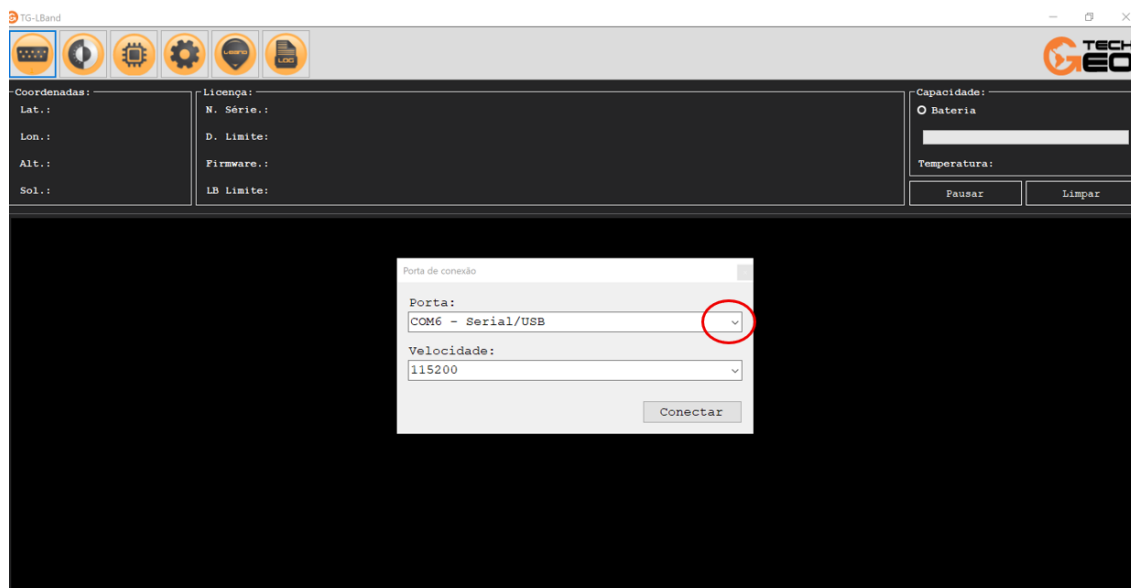
- A Atualização do software é automática

Navegando pelo Software TG-LBand

O software TG-LBand é essencial para atualizações em seu aparelho, assim como alterações para melhorar o seu funcionamento.

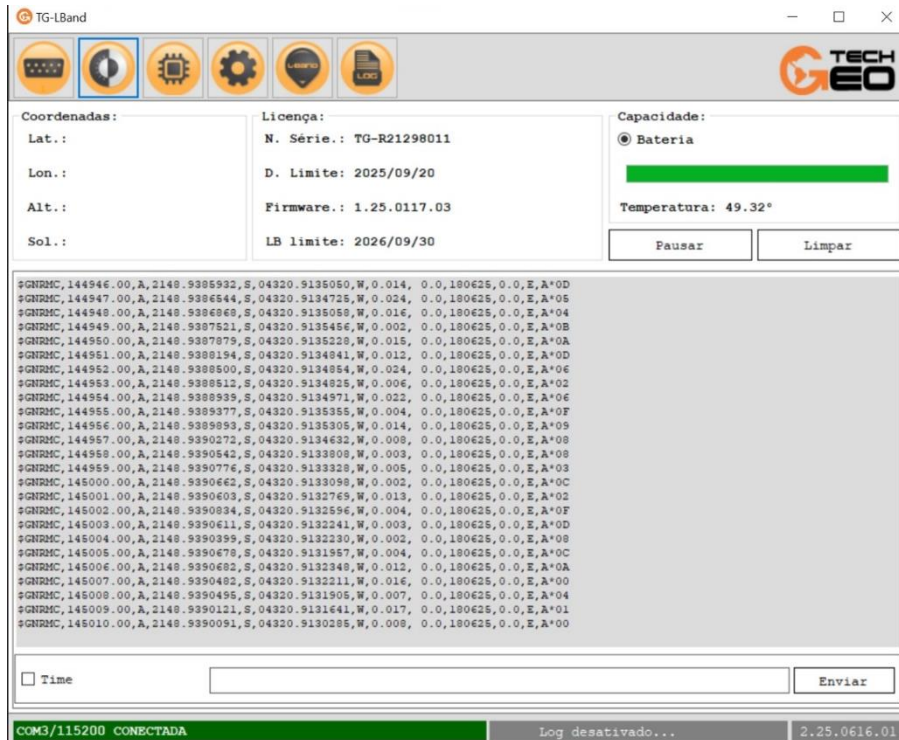


(TELA INICIAL SOFTWARE TG-LBAND)

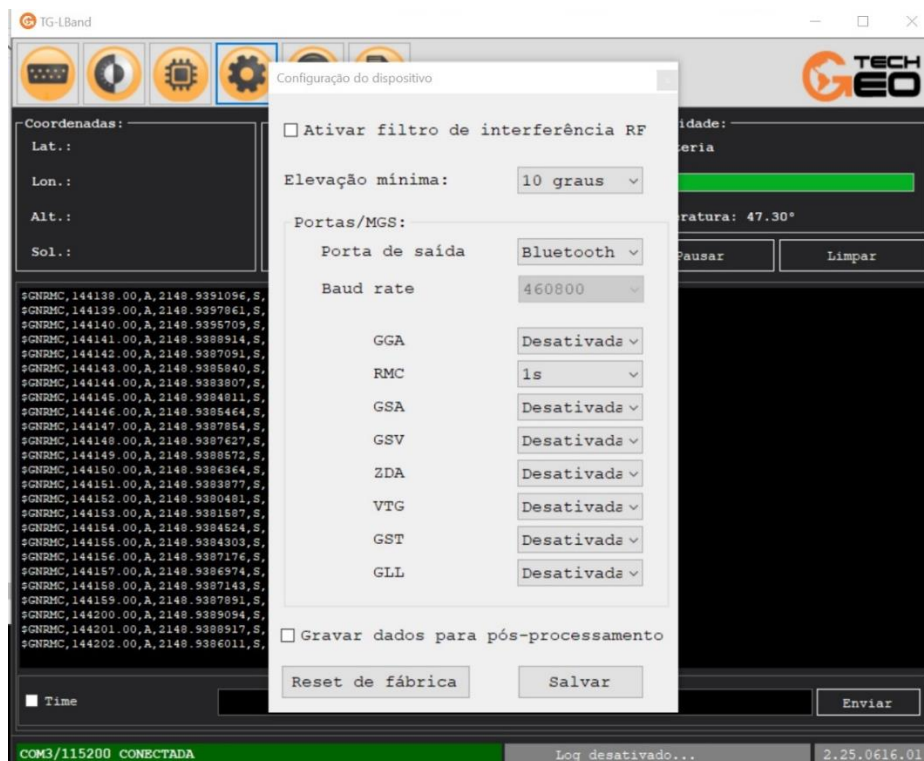


(CONECTAR UMA PORTA SERIAL)

- A porta serial é o que permite a conexão entre o software e o seu aparelho. A porta correta se encontra por tentativa e erro.
- A velocidade se escolhe de acordo com o objetivo de uso. A recomendação para trabalhos simples, como atualização de firmware ou monitoramento, é de 115200.

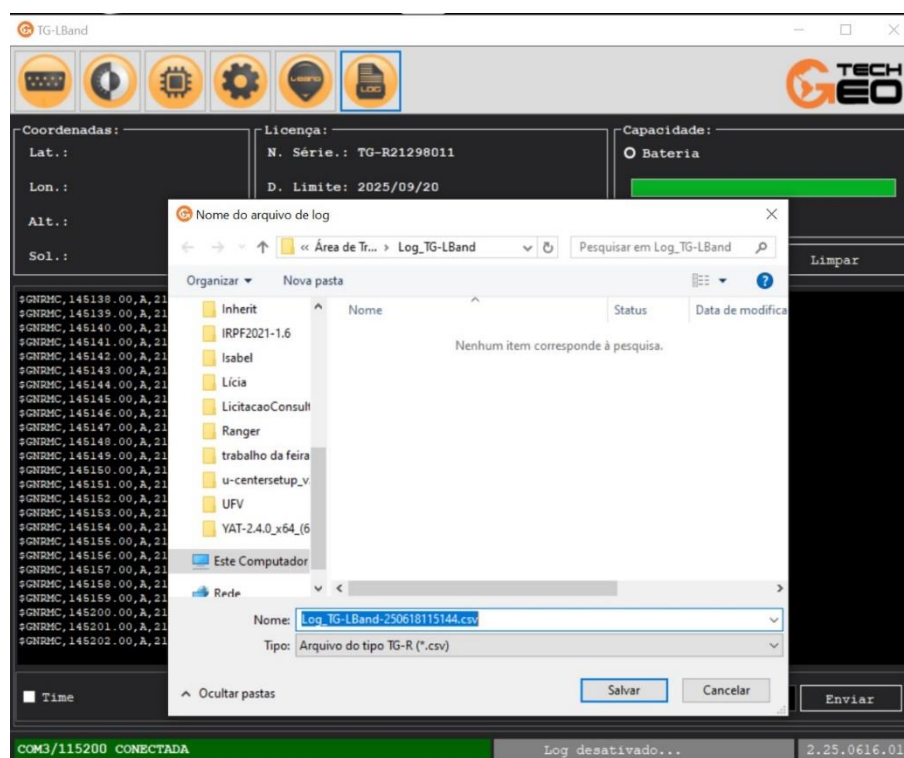


(ATIVAR MODO NOTURNO/DIURNO)



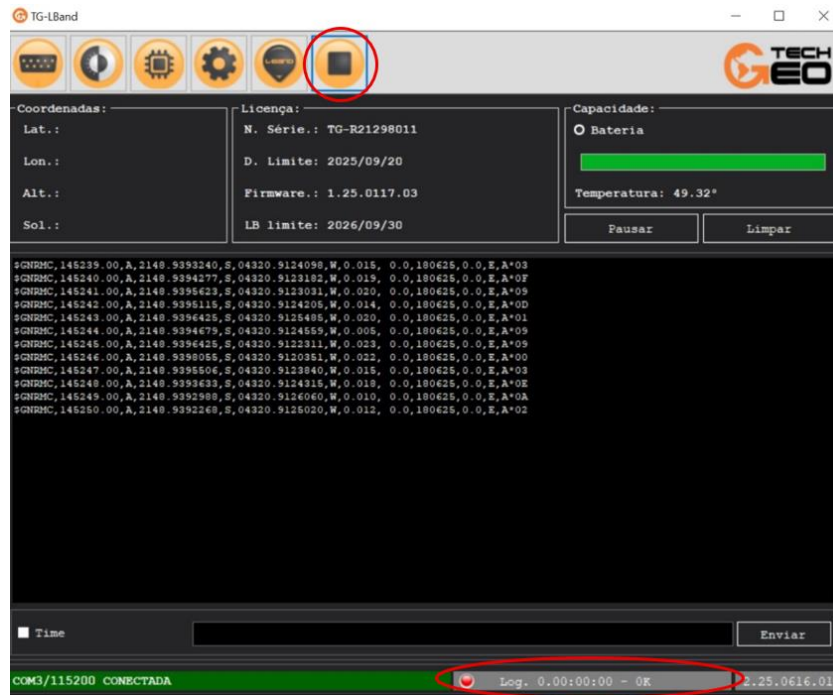
(CONFIGURAÇÃO DO DISPOSITIVO)

- **“Ativar filtro de interferência RF”**: Caso tenha problemas de interferência onde o seu aparelho esteja posicionado, é aconselhável ativar esta opção para uma fixação mais rápida.
- **“Elevação”**: Parâmetro definido a partir da altura mínima no céu que um satélite será considerado pelo receptor
- **“Porta de saída”**: Indica qual porta seu aparelho está conectado. De acordo com a porta de saída escolhida - Ativar/Desativar as mensagens de acordo com o tempo desejado.
 - Caso a Baud rate esteja desabilitada, ela não pode ser alterada – Quando a Porta escolhida for Bluetooth, a velocidade de 460800 é padrão.
 - Serial 1 - pode mudar a Baud rate - de acordo com sua necessidade e as opções disponíveis
- **“Reset de fábrica”**: Opção para resetar o aparelho, caso esteja apresentando comportamento incomum, como demora para fixação e perda dessa fixação durante o uso.
- **“Salvar”**: Opção para manter as alterações salvas, mesmo após desligar o aparelho e reconecta-lo ao software.



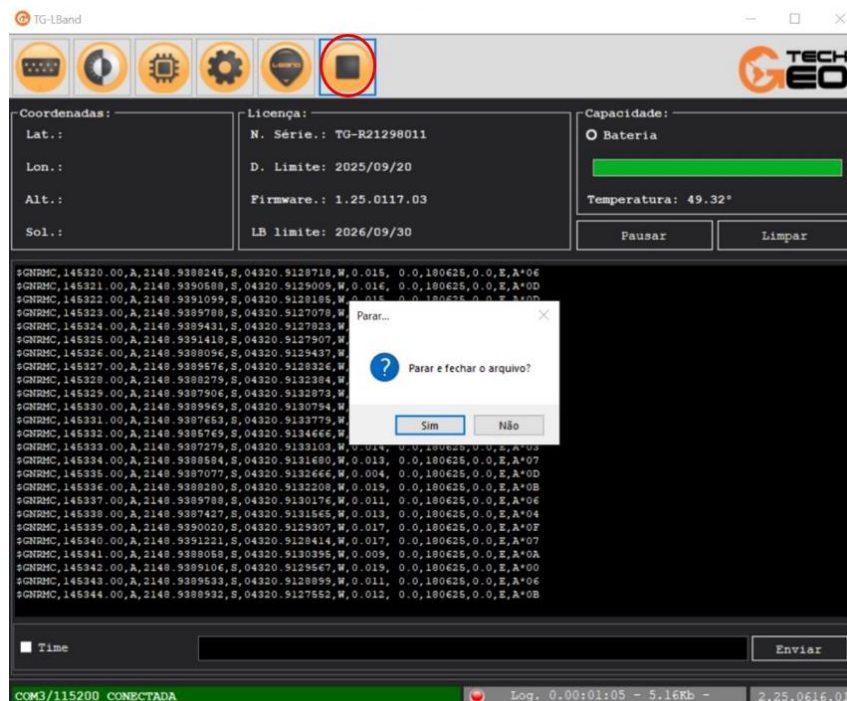
(GRAVAR LOG)

- Para gravar o Log (mensagens do receptor), selecione o ícone “LOG” na barra de ferramentas. Ao selecioná-lo, será direcionado a uma página para escolher onde o arquivo ficará salvo.



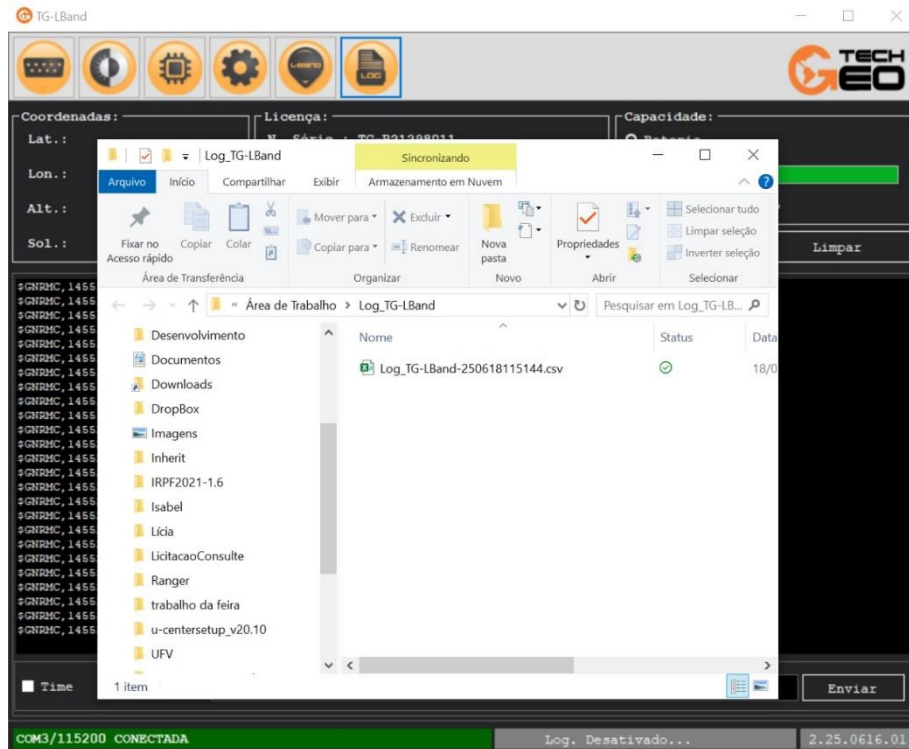
(GRAVANDO LOG)

- Ao escolher onde o arquivo será salvo, o log começará a ser gravado e o ícone mudará. Na barra inferior da página do software, mostrará o tempo de gravação.



(FINALIZAR GRAVAÇÃO)

- Para finalizar a gravação, selecione novamente o ícone de gravação de log.



(SALVAR LOG)

- Ao finalizar a gravação, você será direcionado para onde escolheu guardar o arquivo, indicando onde ele foi salvo.

Atualização de Firmware do TG-R

A atualização do firmware de seu dispositivo é fundamental para garantir sua funcionalidade de forma otimizada, segura e com correções que evitam bugs e melhoram o desempenho do aparelho. Para isso, quando o TG-R precisar que seu firmware seja atualizado, siga as seguintes instruções:

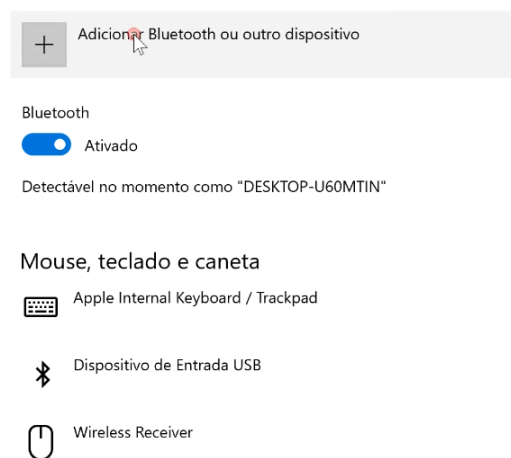
1. Ligue o seu aparelho, pressionando o botão ao lado do número de série.



(NÚMERO DE SÉRIE)

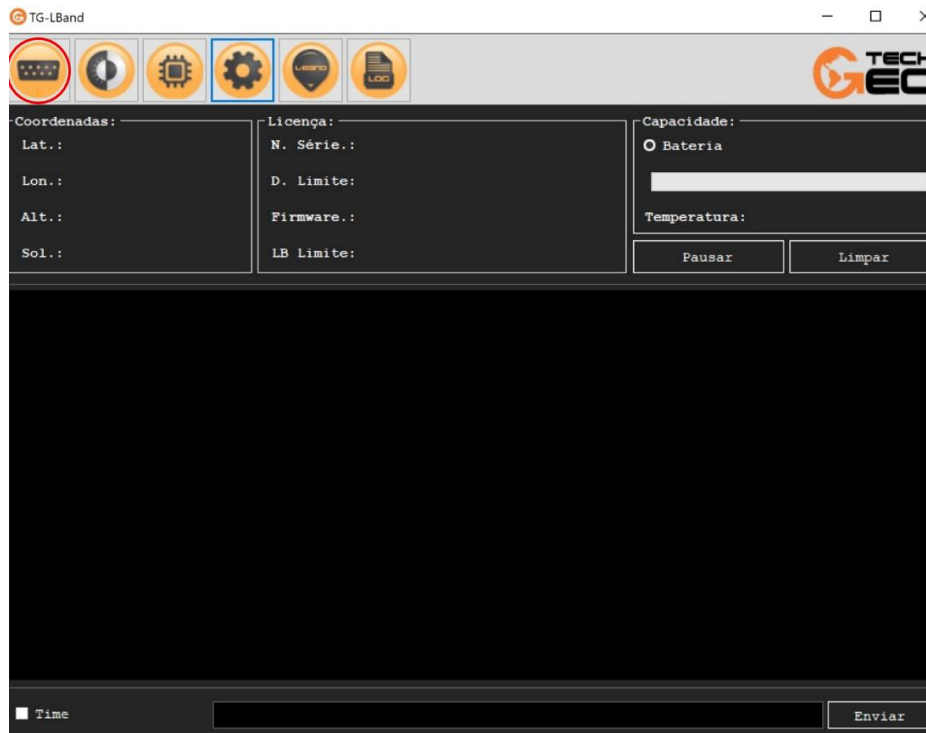
- Emparelhe seu dispositivo ao bluetooth de seu computador. O dispositivo será indicado pelo número de série indicado na parte inferior de seu TG-R

Bluetooth & outros dispositivos

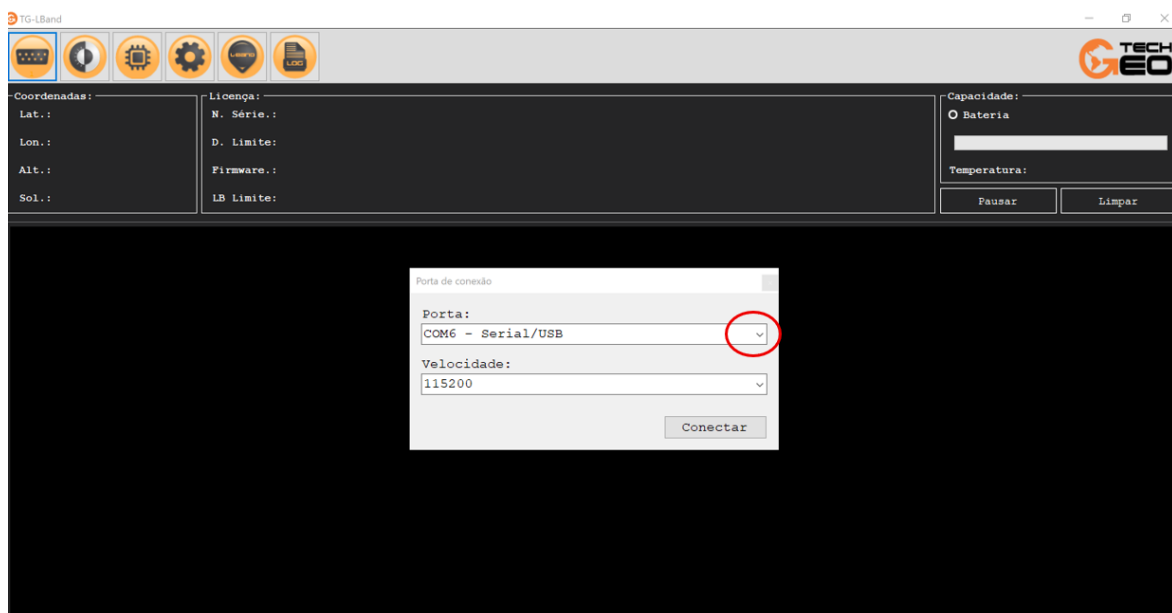


(EMPARELHAMENTO)

- Após emparelhado, acesse o software TG-R e conecte a COM (porta serial) referente ao seu aparelho.



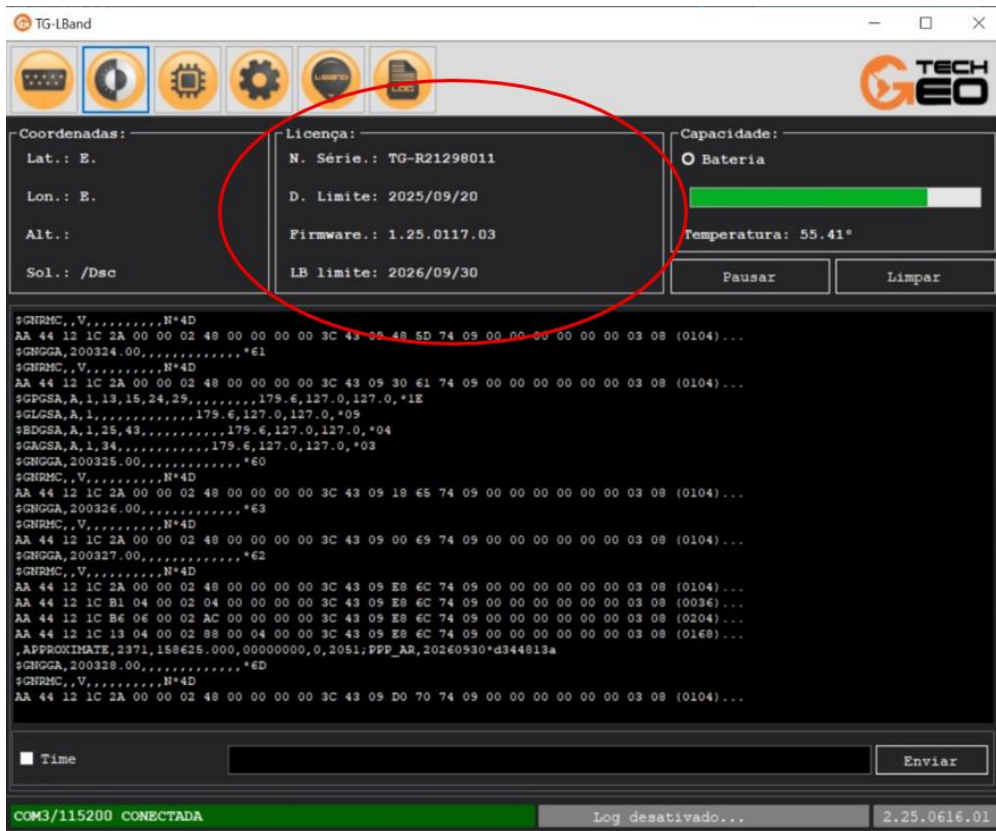
(CONEXÃO PORTA SERIAL)



(SELEÇÃO PORTA SERIAL)

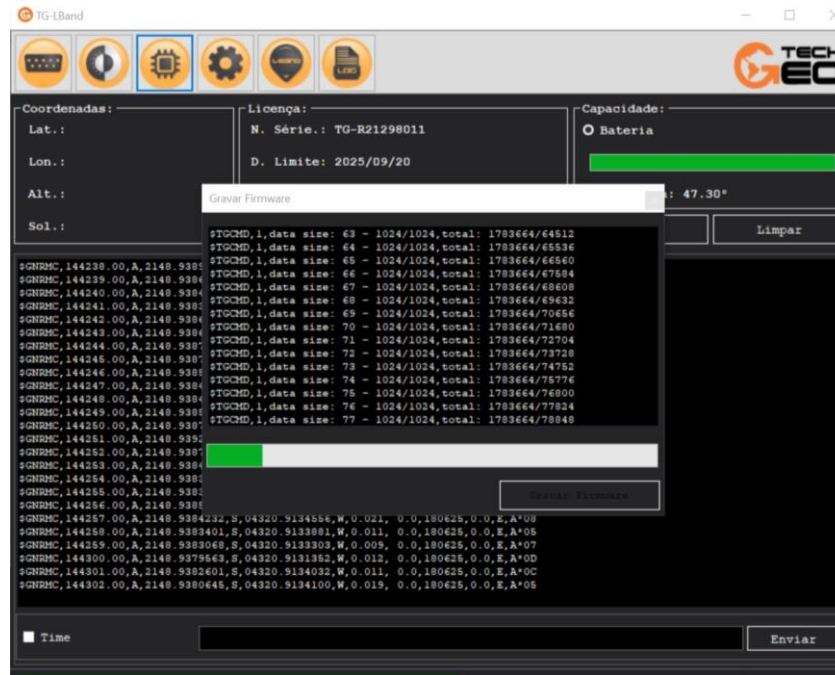
4. Depois de conectado, no menu do software aparecerão algumas informações sobre o seu aparelho, como:
- Número de série
 - Data Limite
 - Firmware

- L-Band Limite => indicativo para a atualização do firmware



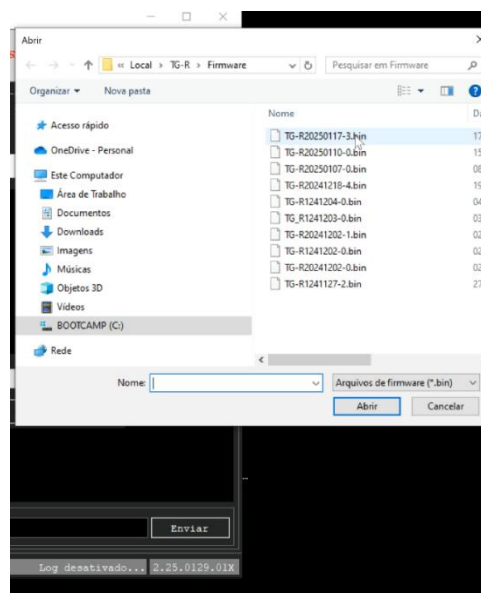
(MENU LICENÇAS)

5. Para verificar se o firmware está atualizado, selecione o ícone no menu “Gravar Firmware”. Em seguida, selecione a opção “gravar firmware”.



(PAINEL ATUALIZAÇÃO FIRMWARE)

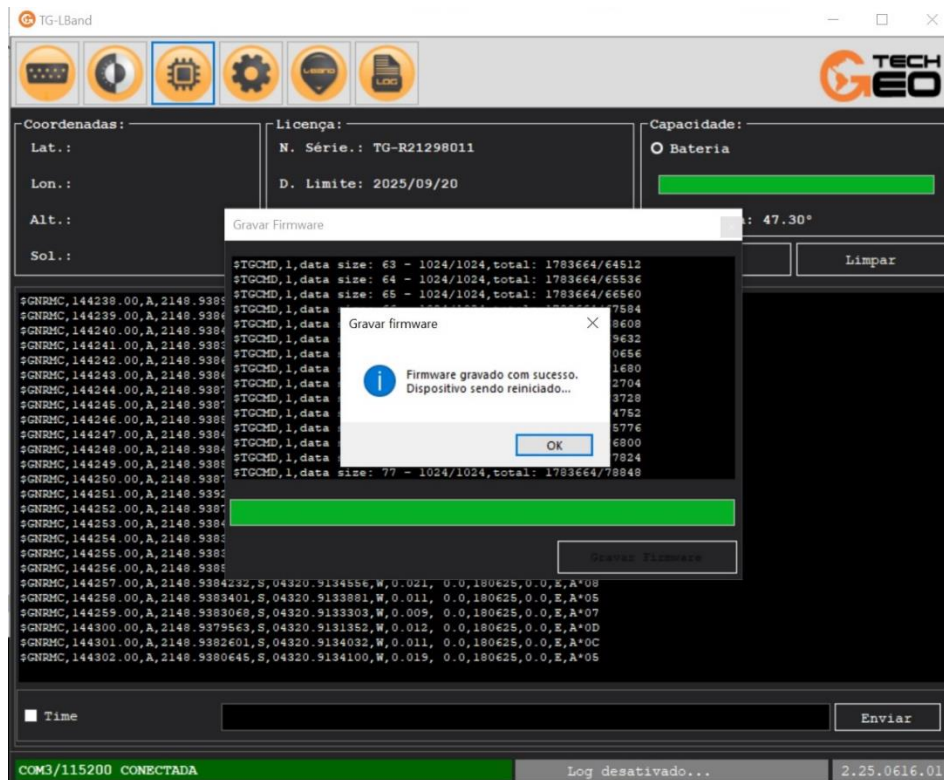
6. Ao selecionas esta opção, abrirá uma aba com as versões anteriores e atuais do firmware do seu aparelho. Caso a primeira indicada seja igual a que está no menu do software, o firmware está atualizado. Se a opção for diferente, selecione a mais recente e abra o arquivo.



(PAINEL ARQUIVOS FIRMWARE)

7. Após a confirmação para abrir o arquivo da nova versão do firmware, uma aba com a sequência de instalação é exibida, indicando cada passo de

sucesso dos setores de memória. Quando concluído, aparecerá uma imagem no painel indicando que o firmware foi atualizado com sucesso.



(CONCLUSÃO DA ATUALIZAÇÃO)

8. Caso dê erro, repita o processo.

Conexão do receptor

Você pode configurar o receptor GNSS TG-R através do aplicativo Nuwa, por meio da coletora fornecida para monitorar seu levantamento.

Para configurar o receptor TG-R pelo aplicativo Nuwa, o processo envolve conectar o dispositivo, ajustar as configurações de modo de levantamento e realizar a calibração e coleta de dados.

Atualizando o aplicativo “Nuwa”

É a partir do aplicativo Nuwa que seu trabalho será feito. Ele foi projetado para funcionar com o receptor David GNSS, receptor Oscar GNSS e outros receptores que suportam NMEA-0183. E para atualizá-lo, será por meio de nosso site: TechGeo.

Conexão do TG-R no Nuwa

1. **Ligue o TG-R:** Certifique-se de que o receptor esteja ligado e próximo ao dispositivo de conexão. O aparelho acenderá uma luz vermelha, quando ligado.
 - Antes de conectar, verifique se a luz verde do receptor TGR está piscando ou acesa.

2. **Acesse o Nuwa:** Abra o aplicativo Nuwa no dispositivo.

A Interface Principal Nuwa possui quatro grupos funcionais principais:

- Projeto
- Dispositivo
- Pesquisa
- Ferramentas.

Deslize para a esquerda ou direita na tela para entrar em outros grupos funcionais.

- Barra de Status



Informações do dispositivo, clique nele para verificar detalhes sobre o receptor conectado.



Status dos satélites:

- N/A: Não Aplicável (sem sinal de satélite)

Status de posicionamento do satélite:

- Simples
- DGPS
- Flutuante
- Fixo



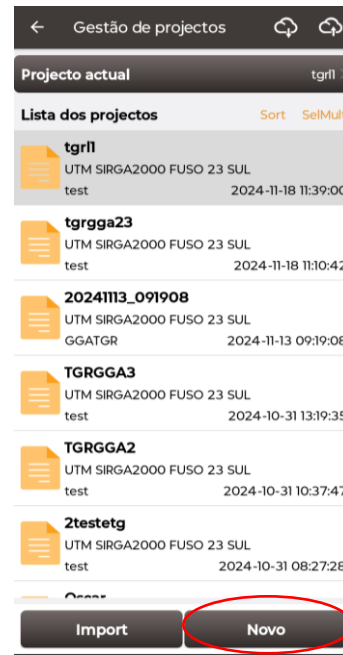
Status da conexão pode ser:

- Conectado
- Desconectado.

3. **Criar projeto:** Na sessão [projeto], selecione a opção [Gestão de projetos] e crie sua pasta para salvar seus dados coletados.



(ÁREA GESTÃO DE PROJETOS)



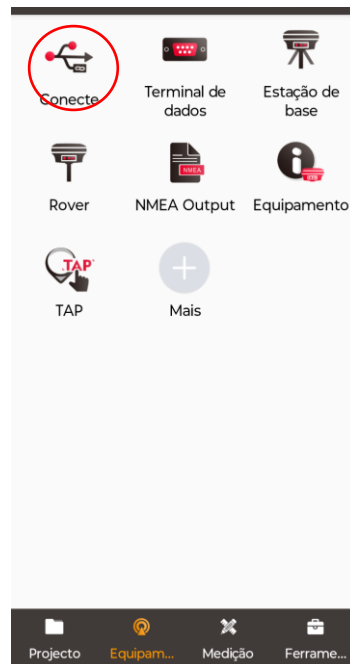
(CRIE O PROJETO)

4. Verifique se seu projeto está em SIRGAS 2000 e conclua a criação do projeto, clicando em [SELECIONE].



(SISTEMA DE COORDENADA)

5. **Inicie a Conexão:** Vá até o menu [Equipamento] e selecione [Conecte] com um projeto aberto.

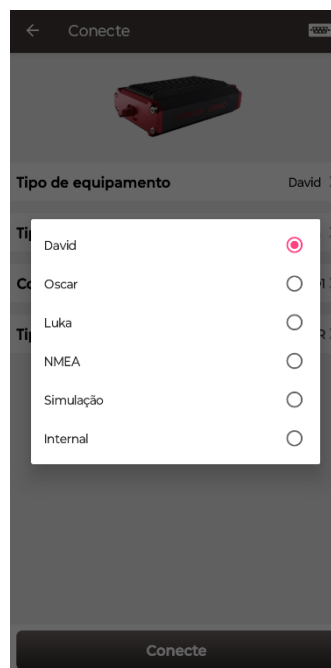


(MENU EQUIPAMENTOS)



(ABA CONECTE)

6. **Selecione o Tipo de Equipamento:** Escolha "David" como o tipo de dispositivo na lista de opções.

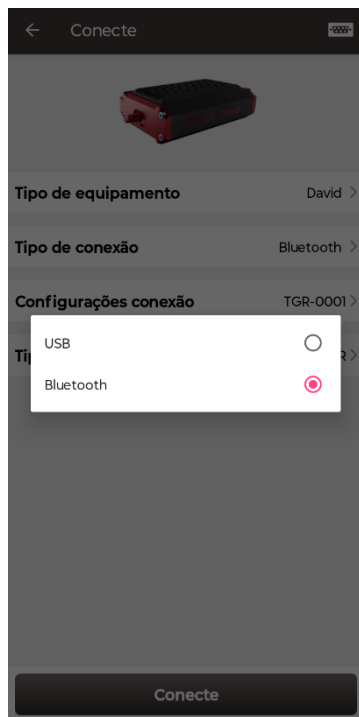


(TIPO DE EQUIPAMENTO)

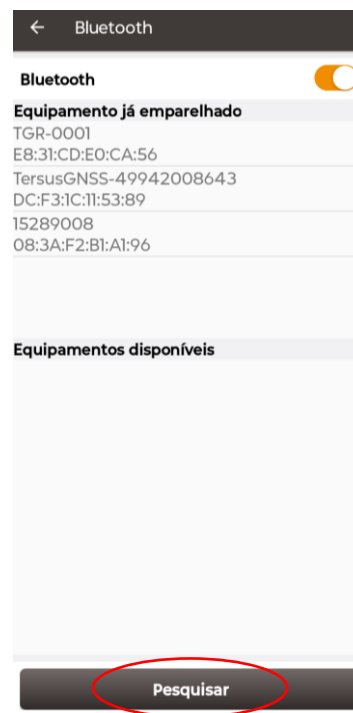
7. Configuração de Bluetooth:

- Defina "Bluetooth" como o tipo de conexão
- Para parear seu dispositivo com o aparelho, vá em configurações. Acesse a área do bluetooth e selecione a opção de pesquisar.
- Clique em [configurações conexão] para buscar e emparelhar o endereço Bluetooth do TG-Rxxxxxxx.

Obs. (os 8 “x” correspondem ao número de série do equipamento)



(TIPO DE CONEXÃO)



(CONFIGURAÇÕES CONEXÃO)

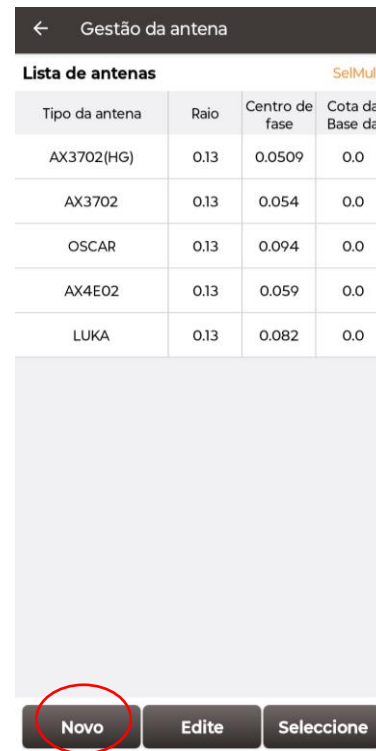
8. Estabelecer Comunicação:

Como criar uma antena:

1. Ainda na aba “conecte”, selecione a opção “Tipo da Antena” para criar a antena do seu aparelho.
2. Na Gestão de Antena, entre as opções: [Novo], [Edite] e [Selecione], escolha [Novo] para criá-la.



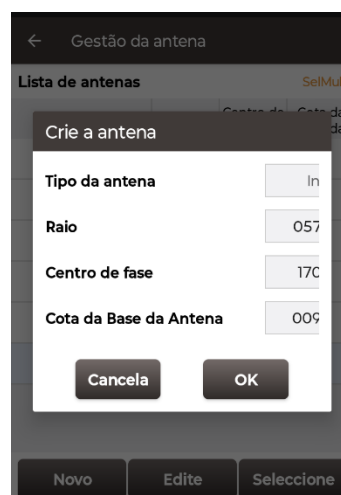
(TIPO DE ANTENA)



(GESTÃO DE ANTENA)

3. Para criar a sua antena, você precisará de 3 informações base:

- Raio: 57mm
- Centro de fase: 170mm
- Cota da Base da Antena: 9mm



(CRIE SUA ANTENA)

- Após criar a antena TGR, selecione-a como antena padrão, clique em [conecte] para ativar a comunicação entre o controlador e o receptor.

Configuração de Levantamento no Nuwa com TG-R

➤ **Verifique a Precisão Inicial:**

- Antes de iniciar o levantamento, assegure-se de que o TG-R está recebendo sinais de satélite suficientes e que a solução TAP está em estado “FIXO” para garantir maior precisão.
- Caso não esteja, volte para o menu [Equipamento] e selecione o ícone [TAP]. Em seguida, selecione a opção “arrancar”. Assim, o TAP estará ativado e em breve seu aparelho estará em estado “FIXO”
- Ao ativar o TAP, observe um mapa indicando os satélites que estão sendo usados em preto. Em verde estão aqueles disponíveis, caso seja necessário que alterne.

➤ **Como ativar o sistema TAP**

1. Iniciar Levantamento:

- Acesse o menu [Medição] para iniciar o levantamento.



(MENU MEDIÇÃO)

- Após a configuração de levantamento no Nuwa, o próximo passo envolve a **execução do levantamento** e o **armazenamento dos dados coletados**.

Execução do Levantamento

1. Inicie o Levantamento:

- No modo de **Levantamento** (Medição).
- Defina o método de coleta de dados: você pode escolher coletar pontos manualmente (ponto a ponto) ou em modo automático com uma frequência definida.

2. Coletando Pontos:

- No menu [MEDIÇÃO], selecione a opção [MEDIÇÃO DE PONTO] e se direcione aos pontos desejados à coleta. Ao chegar em cada ponto, aguarde que o aplicativo confirme a precisão dos dados e então clique no ícone para registrar o ponto.
- No modo automático, o Nuwa coletará dados com a frequência que você configurou, facilitando o levantamento contínuo.

3. Revise os Dados Coletados:

- Após a coleta, revise os pontos no Nuwa para verificar a precisão e a integridade dos dados. O aplicativo exibirá detalhes de cada ponto, como coordenadas e estado da solução (fixo, flutuante).

4. Salve e Exporte os Dados:

- Salve os dados na memória interna ou em um cartão SD, conforme configurado.
- Caso precise usar os dados em outros softwares de geoprocessamento, exporte-os em formatos compatíveis, como RINEX ou NMEA.

5. Baixe os Dados para Processamento Posterior (opcional):

- Conecte o controlador ao computador e transfira os arquivos de levantamento para análise ou processamento pós-campo, caso necessário.
- Para mais informações sobre o aplicativo, acesse o link do manual do Nuwa e tenha uma análise de instrução mais detalhada.
- <https://www.tersus-gnss.com/product/nuwa>



Home About Us **Products & Services** Industries Support Center Contact Us
 Features **Documents** Videos

Datasheet_Predifined Coordinate Systems	Release Date: 2021-03-31	Version:1.1	
Datasheet_Nuwa	Release Date: 2022-11-01	Version:2.3	
<u>User Manual_Nuwa App</u>	Release Date: 2024-11-08	Version:1.26	

Transferência para o software CAD

Para transferir os pontos coletados para o software CAD, siga as seguintes instruções:

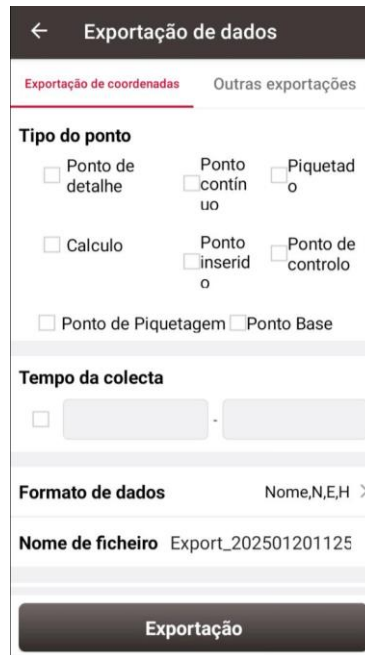
1. Inicie o aplicativo NUWA
2. Abra a Aba de projetos e selecione o ícone “Gestão de Projetos”



(MENU PROJETO)

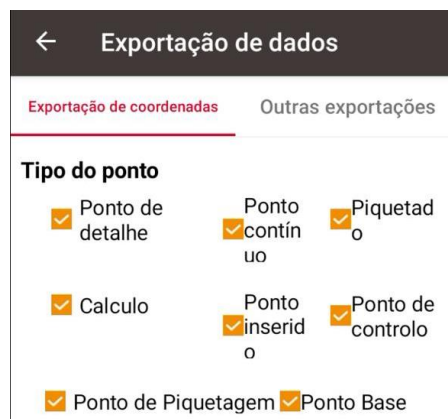
3. Exportação de dados – Após entrar em “ Gestão de Projetos”, selecione a opção “ Exportação de Dados”. Nela, você terá duas opções de exportação. A Exportação de Coordenadas e Outras Exportações.

➤ **Exportação de Coordenadas**



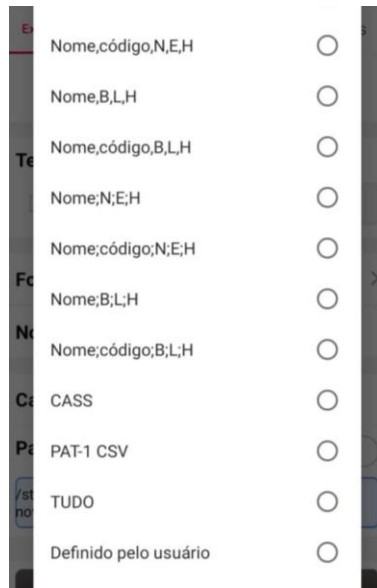
(EXPORTAÇÃO DE COORDENADAS)

- Nessa aba será definido o tipo de ponto a ser exportado, o tempo de coleta, o formato de dados e o nome do ficheiro.
1. Tipo de Ponto – Selecione qual o tipo de ponto coletado a ser exportado. *Recomenda-se que exporte todos os tipos de ponto



(TIPO DE PONTO)

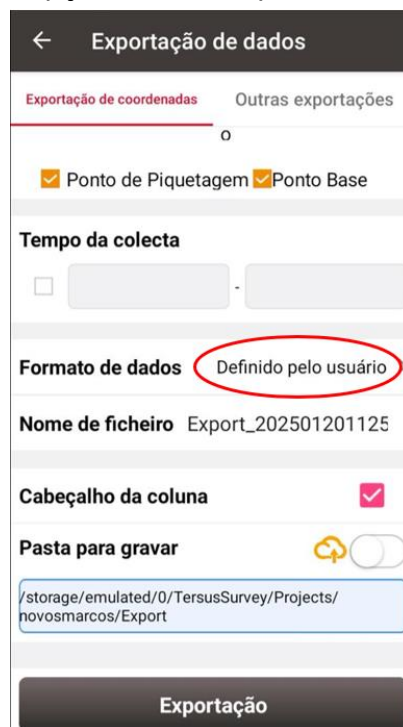
2. Formato de Dados. Nesta etapa você escolhe qual formato a ser salvo em seu dispositivo, melhor atenda. O aplicativo NUWA já indica o formato de dados: “ Nome, N,E,H”. Mas é possível escolher outros.



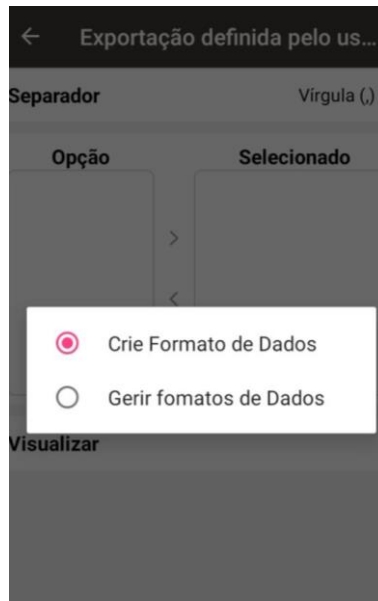
(FORMATO DE DADOS)

➤ Caso o formato disponível não atenda:

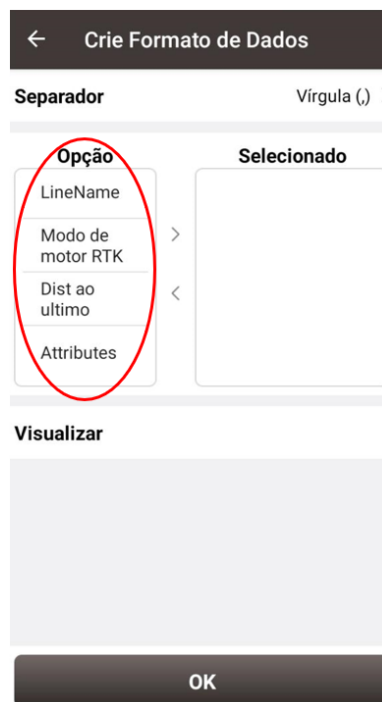
○ Vá na opção “Definido pelo usuário”



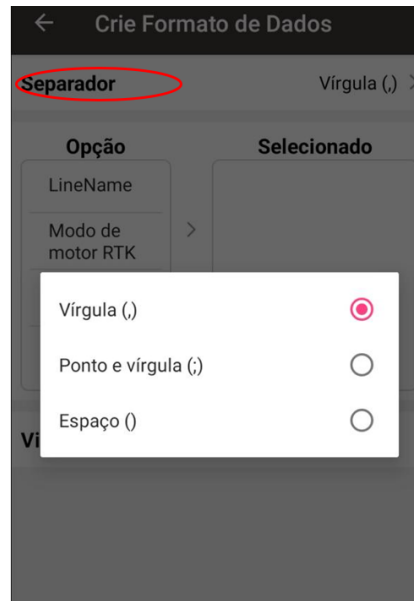
○ Crie Formato de Dados



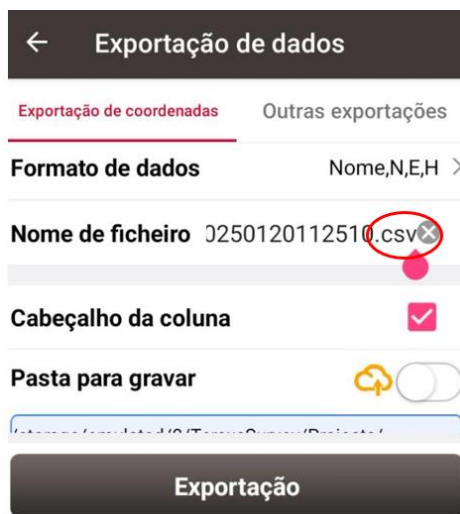
- Seleccione uma das opções



- Determine o separador

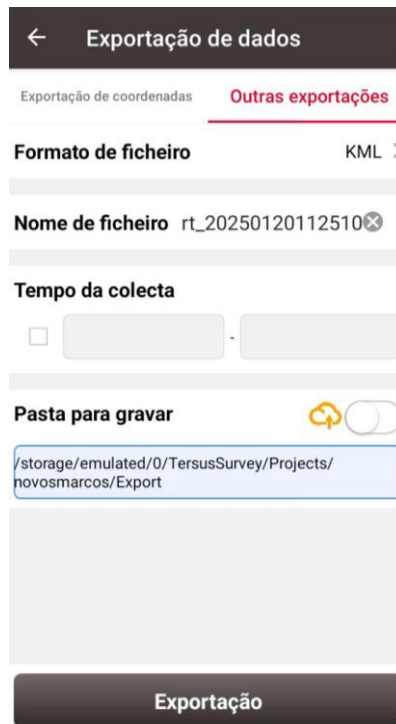


- Nome do Ficheiro – Nesta etapa, você vai definir como seu arquivo será extraído. Recomenda-se que altere o final “csv” para “tx”.



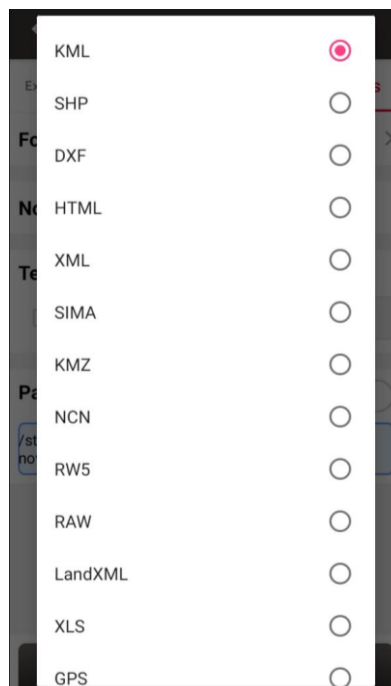
- Pasta para gravar – Nesta etapa, você definirá para onde vai o diretório do arquivo.

➤ **Outras exportações:**

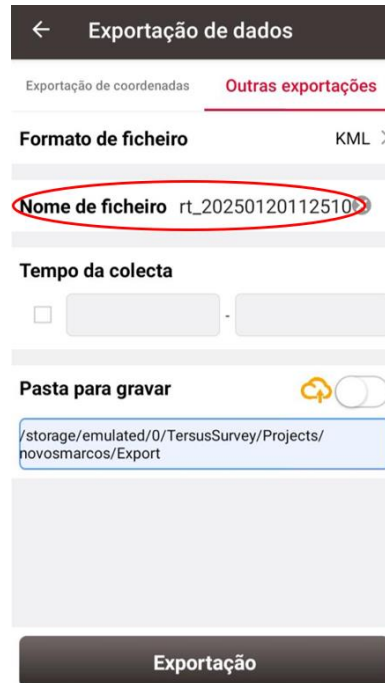


(OUTRAS EXPORTAÇÕES)

1. Formato de ficheiro – Nesta etapa, você definirá o formato em como seu arquivo será exportado, de acordo com seu propósito com os dados coletados.



2. Nome do Ficheiro – Nesta etapa, você definirá o diretório do arquivo.



Operação Diferencial TAP

Ao ligar o receptor TG-R, o aparelho executará uma “partida a frio” que envolve a aquisição dos satélites GNSS disponíveis em vista e o serviço SBAS diferencial, em menos de 35s. O objetivo do GNSS Diferencial (DGNSS) e TAP é remover os efeitos dos erros atmosféricos, erros de temporização e erros de órbita do satélite, enquanto melhora a integridade do sistema.

Diferencial TAP

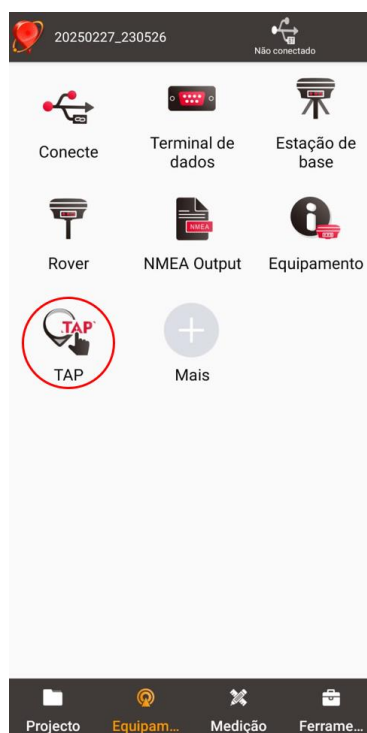
Enquanto o RTK requer o uso de dois receptores: uma estação base que transmite correções por meio de um link de rádio sem fio para o receptor rover, o sistema TAP, elimina essa necessidade da base para correções. O receptor usa diversos tipos de formatos TAP recebidos por uma porta serial, se esse tipo de mensagem for compatível com as mensagens configuradas no TG-R. Depois de definir as mensagens diferenciais, configure a taxa de transmissão da porta serial que irá receber as correções TAP. Certifique-se de que a configuração da porta serial do dispositivo externo (como rádio ou modem) é de 8 bits / byte, 1 bit de parada, sem paridade e sem controle de fluxo

Benefícios TAP

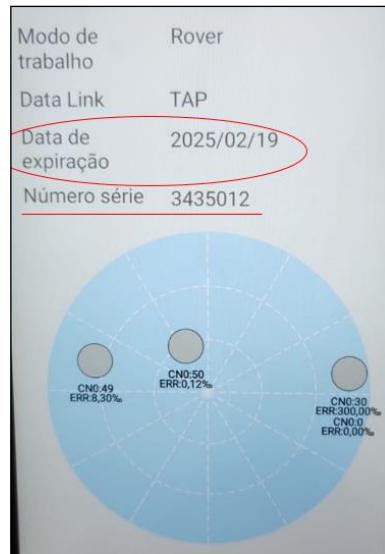
- Tempo de inicialização aprimorado. Executando inicializações em menos de 15 segundos em melhor que 99,9% do tempo.
- Desempenho sob cintilação. Estabilidade da precisão sob atividades de cintilação ionosférica, em áreas afetadas por alta cintilação.
- Precisão Horizontal: 15mm RMS
- Precisão Vertical: 30mm RMS
- Tempo de convergência: 6 a 12 minutos
*esse tempo pode variar, dependendo das condições atmosféricas, constelação de satélites e obstruções do terreno. Em interferências severas, o tempo de convergência pode aumentar.
- Cobertura: Global
- Estabilidade do Sinal: 99.99%
- Tempo para a primeira coordenada:
 - Partida fria: < 35s
 - Partida quente: < 10s
 - Reaquisição: <1s

Licença TAP

- Para usar o recurso TAP em seu aparelho, ele deve estar dentro do período de uso que está vinculado às prestações pagas pelo aparelho TGR. Para ter acesso à informação referente a sua data de expiração, é necessário:
 - 1- NUWA – se direcione ao menu [Equipamentos]

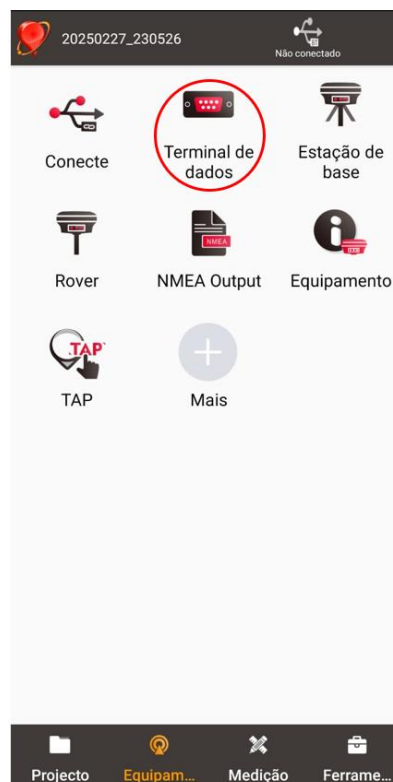


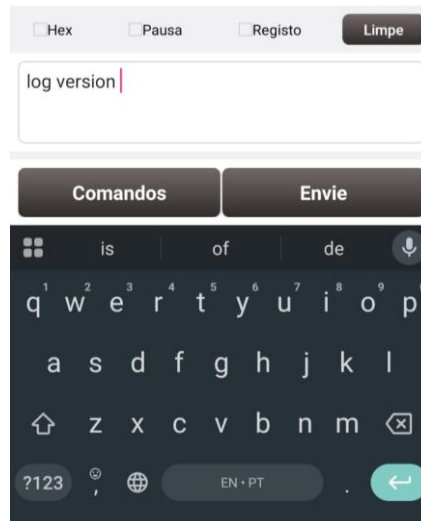
- 2- Selecione a opção [TAP]. Nesta aba, você encontrará as informações sobre este recurso: Seu número de série e sua data de expiração.



(INFORMAÇÕES TAP)

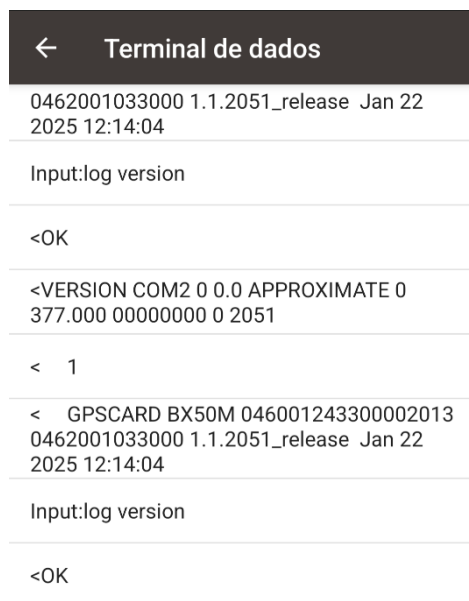
- Outra forma de verificar a data de expiração da Licença TAP é por meio do [Terminal de Dados] no aplicativo NUWA. Ainda na aba de [Equipamentos], se dirija ao terminal de dados e digite o comando: *log version*.





(TERMINAL DE DADOS)

- Após a confirmação do comando, na página do terminal a data será informada.



(RESPOSTA AO COMANDO)

- 3- Após conferir a data, caso expirada, entre em contato com nosso suporte do setor financeiro com 24h de antecedência e indique o número do TAP e sua data de expiração. O contato deve ser realizado durante os dias úteis da semana, a partir das 9h da manhã.
- 4- Para que sua licença seja renovada, é necessário que o aparelho esteja ligado. O aparelho deve estar montado em campo a céu aberto, sem obstruções, para que não tenha interferência de sinal.



(CAMPO A CÉU ABERTO)

Especificações Técnicas do TG-R

Especificações do Receptor GNSS	
Sinais Recebíveis	GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5C GLONASS: L1OF, L2OF, L3OC BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b Galileo: E1, E5a , E5b, E5AltBOC, E6 QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5C SBAS: L1 C/A, L5 IRNSS: L5 L-Band
Canais	1792
Taxa de Atualização	20Hz
Inicialização Fria	<35s

Mecânica	
Dimensões	Raio: 57mm Altura: 179mm Centro de fase: 170mm
Peso	770g

Condições Ambientais	
Temperatura de Operação	-40°C a +60°C
Temperatura de Armazenamento	-40°C a +85°C
Umidade	95% não condensada
Encapsulamento	IP66

Precisão no Posicionamento	
	RMS
Autônomo	Horizontal: 5m Vertical: 10m
TAP	Horizontal: 15mm Vertical: 30mm
RTK	Horizontal: 8mm+1ppm Vertical: 15mm+1ppm
Pós Processado	Horizontal: 5mm + 1ppm Vertical: 10mm + 1ppm

Comunicações
Portas Seriais: USB 2.0 - RS232
Bluetooth 4.0
Formato de Dados: NEMEA0183, Binário