

# Tutorial Reverse Beacon Network com SDR RTL2832u SEM UP CONVERTER



## 1 INTRODUÇÃO

Para realização deste tutorial objetiva auxiliar a utilização de um dongle SDR RTL2832u sem up converter, Na Reverse Beacons Network - RBN como um beacon reverso, para isso se faz necessário um pacote de programas que está disponibilizado em um link abaixo para download. É importante lembrar que todos os detalhes da configuração dos programas são importantes logo nenhum passo deve ser desprezado.

Vamos utilizar o programa SDRSharp™ modificado, para recepção das frequências como por exemplo as bandas de 20 ou 40 metros. Utilizaremos também o software CWskimmer™ responsável pela decodificação do sinal de CW que será capturado pelo outro software chamado Aggregator, este software é disponibilizado pela própria RBN e finalmente usaremos ainda o programa Virtual Audio Cable, responsável de enviar o áudio recebido pelo SDRSharp para o decoder CW Skimmer.

*O que é um Reverse Beacon Network?*

“A Reverse Beacon Network é uma nova ideia revolucionária que ao contrário das balizas tradicionais que transmitem sinais, a RBN é uma rede de estações de escutas automáticas baseado na tecnologia SDR e no software CW Skimmer™, cobrindo todas as frequências destinadas ao radioamadorismo, relatando para esse “cluster RBN” as estações recebidas em CW/RTTY, com seus sinais em DB/ruído e respectivas velocidades de transmissão”

Antes de começar, gostaria de agradecer imensamente ao grupo RIO DX GROUP pelo incentivo ao estudo e motivação para este tutorial fosse idealizado, em especial aos amigos Fábio PY1ZV e Fernando PY1FR pioneiros em RBN no Brasil que auxiliaram com informações importantes para que tudo funcionasse perfeitamente e ao amigo Jefferson PY1FOX pelo acompanhamento nos estudos.

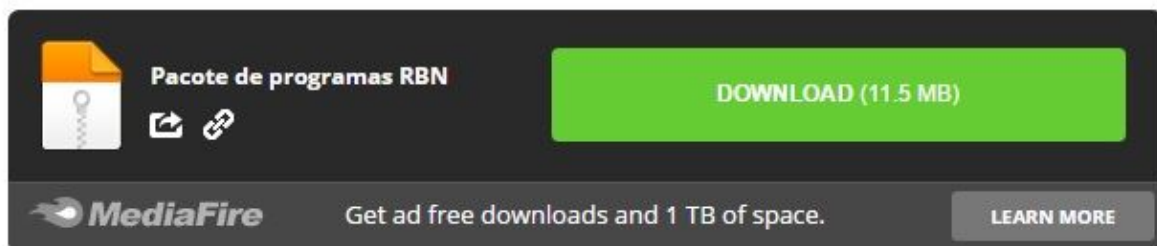
Cabe aqui fazer uma menção super especial ao colega Felipe PY1NB/CT7ANO, também membro do Rio DX Group, por ser um dos idealizadores da Reverse Beacons Network e o principal motivador do desenvolvimento desta tecnologia no mundo.

Então, vamos começar!?

## 2 INSTALAÇÃO

### 2.1 Download do Pacote de Programas

Vamos iniciar efetuando o download dos programas necessários para que seu RBN funcione. Acesse o link: <https://goo.gl/rr14GT> e clique em DOWNLOAD.



#### 2.1.1 Descompactando os arquivos

Para descompactar os arquivos, utilize a ferramenta de descompactação de sua preferência (utilizo o WINRAR).

Abra a pasta onde você salvou o seu arquivo de download, clique com botão direito do mouse e clique em *Extract Here*.

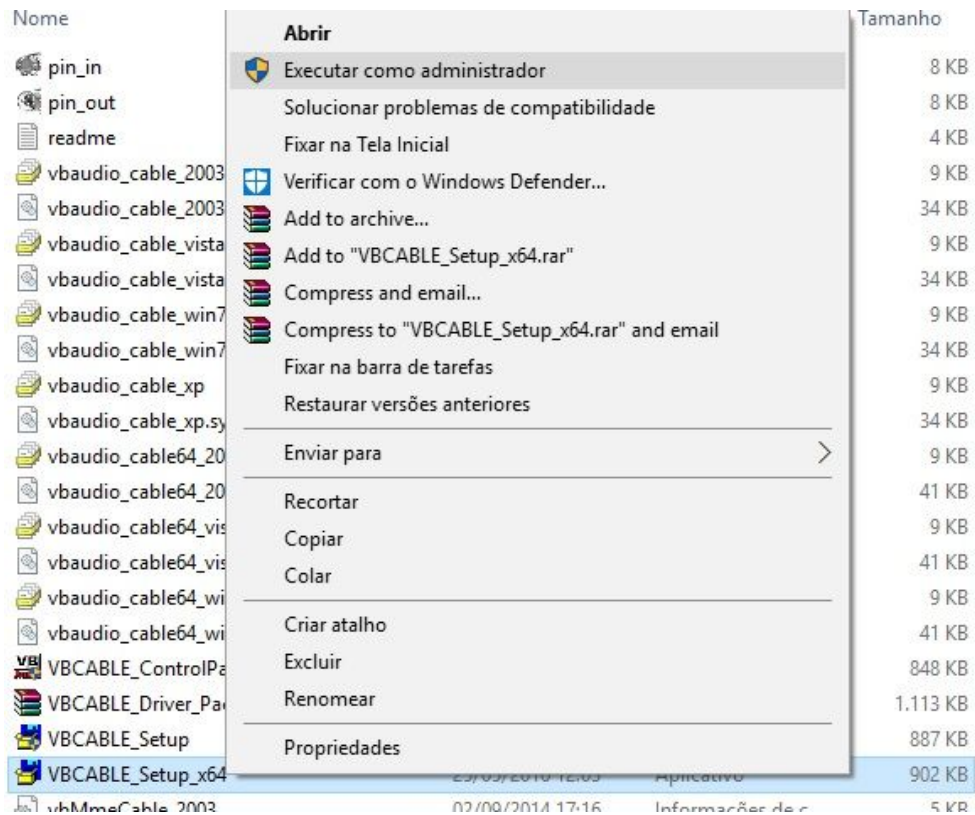
Acesse a pasta que você acabou de descompactar, nela você encontrará outras quatro sub pastas contendo os programas necessários para o funcionamento do seu RBN.

Acesse cada uma das pastas e repita o processo de descompactação dos arquivos.

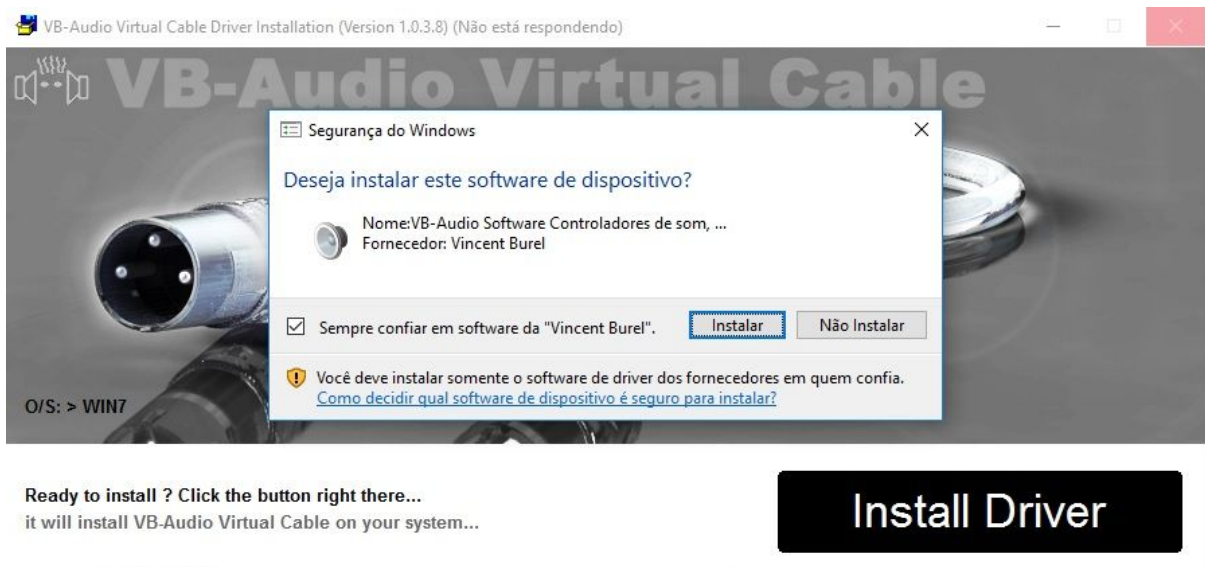
### 2.2 Instalando VBCable

Vamos começar a instalação do pacote pelo VBCable, este programa fará a comunicação de áudio entre o SDRSharp com o CW Skimmer conforme

comentamos na introdução, após descompactar os arquivos, você deve ter em mente qual sistema operacional está utilizando e se ele utiliza 32bits ou 64bits. Ambas instalações estão dentro da pasta, basta escolher uma das duas e executar a instalação como administrador. Clique com botão direito sobre o arquivo de instalação e em seguida clique em *Executar como Administrador*.



Em seguida a tela de inicialização do programa será executada. Basta clicar em *Install Driver*, uma tela será exibida questionando se deseja instalar este software de dispositivo, clique em *Instalar*.



Aguarde, uma tela informando que a instalação foi completada com sucesso será exibida. Clique em *Ok* e *reinicie o computador*.

### 2.3 Instalando CW Skimmer

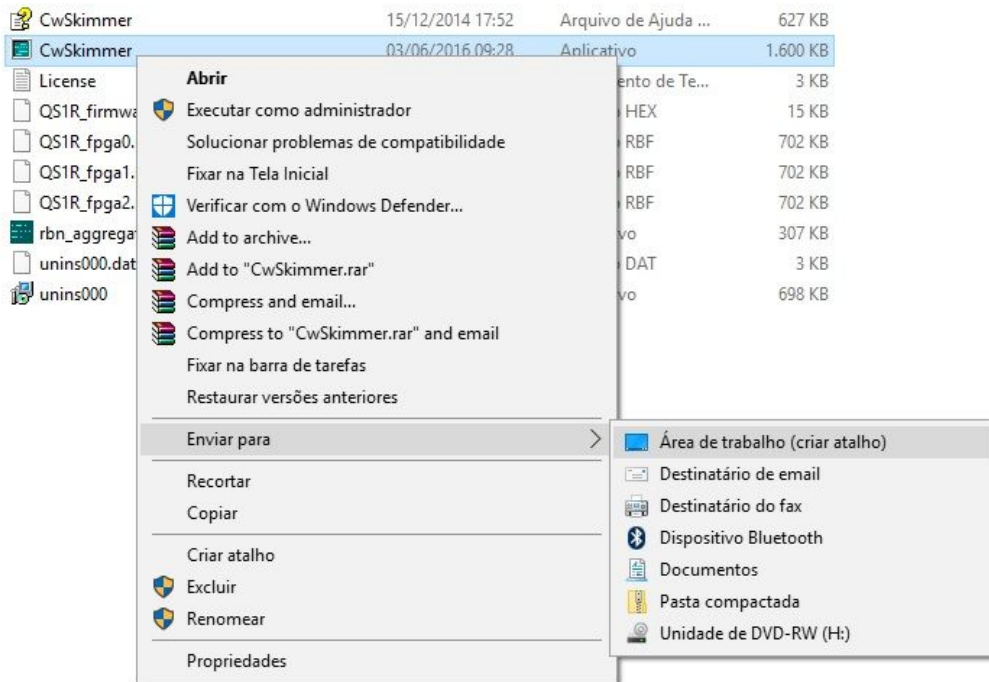
Acesse a pasta do programa e efetue um clique duplo sobre o arquivo *Setup*. Ao iniciar a instalação clique em *Next*, aceite o termo de uso marcando a opção *I accept the agreement* e clique em *Next* nas próximas etapas até que a instalação seja concluída. Ao finalizar a instalação, desmarque a opção *Launch CW Skimmer* e clique em *Finish*. Não inicie ainda o programa.



### 2.4 Instalando Agregator

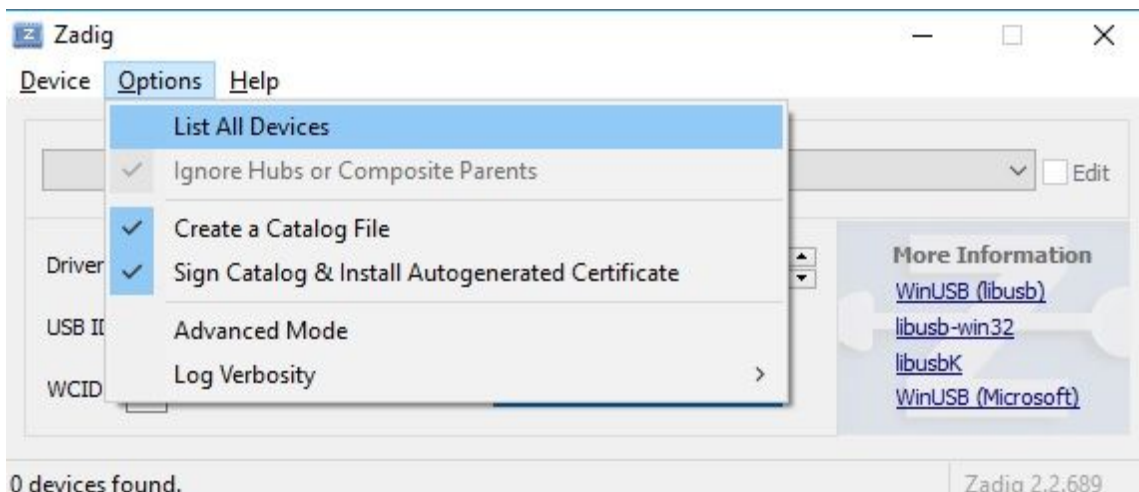
Abra a pasta *aggregator*, e copie o arquivo dentro dela (*rbn\_aggregator\_v4.3 (1)*) para a pasta onde acabou de ser instalado o CW Skimmer. Geralmente a instalação por padrão a instalação do Cw Skimmer é efetuada no seguinte diretório: *Disco local C, Arquivos de Programas (x86), Afreeet, CwSkimmer*. Abra a pasta e cole o *aggregator*. Clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo que você acabou de colar na pasta do CwSkimmer, vá em *Enviar para*, depois em *Área de Trabalho (criar atalho)*, para criar um atalho na área de trabalho. Crie também um atalho na área de trabalho do aplicativo *CW Skimmer* que se encontra dentro da

mesma pasta, clicando com botão direito do mouse, *Enviar para, Área de Trabalho (criar atalho)*.

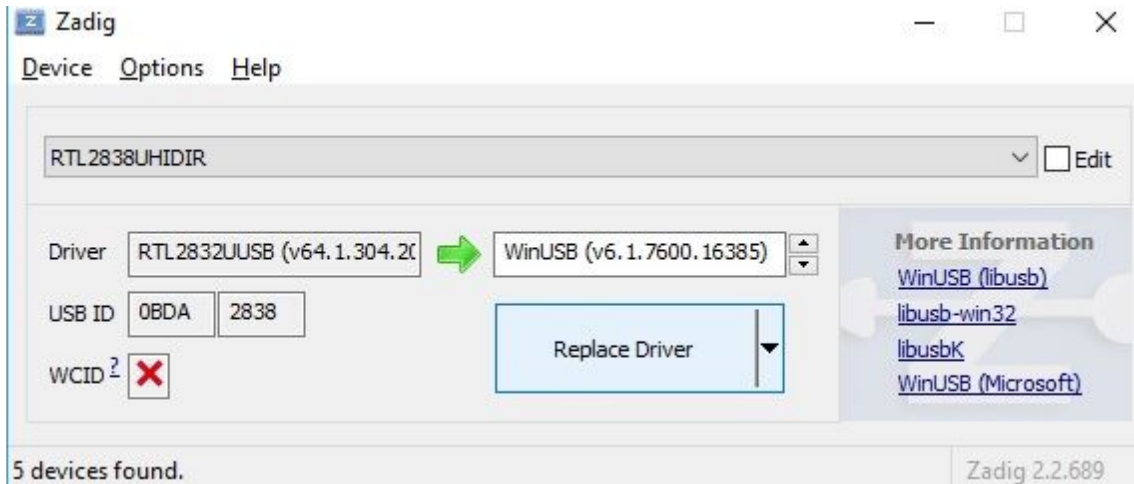


## 2.5 Instalando SDR RTL2832u e SDRSharp

Volte na pasta com o pacote de programas, e acesse a pasta *SDR#* em seguida a pasta que você descompactou *sdrsharp-x86 - MODIFICADO*. Crie um atalho na área de trabalho do aplicativo *SDRSharp*, clicando com o botão direito do mouse, em *Enviar para, Área de Trabalho (criar atalho)*. Agora, conecte seu dongle RTL2832u no computador e execute o aplicativo **ZADIG** que se encontra no fim da pasta *sdrsharp-x86 - MODIFICADO*. Com o programa aberto, clique em *Options*, em seguida em *List All Devices*.



Em seguida, na primeira opção de seleção do tipo caixa suspensa, selecione seu dispositivo. No meu caso, em especial neste computador, o dongle apareceu como *RTL2838UHIDIR*, porém, em alguns casos pode aparecer como *Bulk-in, Interface (Interface 0)* ou *Bulk-in, Interface (Interface 1)*, se este for o seu caso, selecione o *INTERFACE 0*.

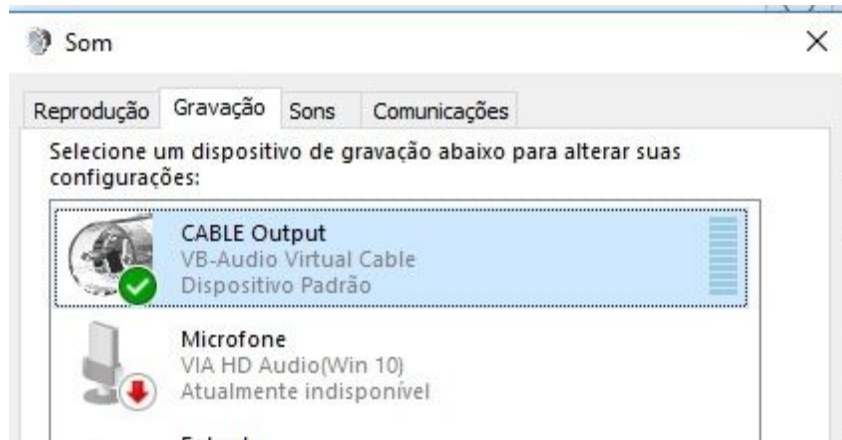


Ao selecionar o seu dongle, clique em *Replace Driver*, em alguns casos, esta opção poderá aparecer como *Install Driver*. Clique e aguarde até que a instalação seja concluída. Uma janela informando que a instalação foi concluída com sucesso aparecerá, clique em *Close* e feche o *Zadig*.

### 3 CONFIGURAÇÃO

#### 3.1 Configurando o VBCable

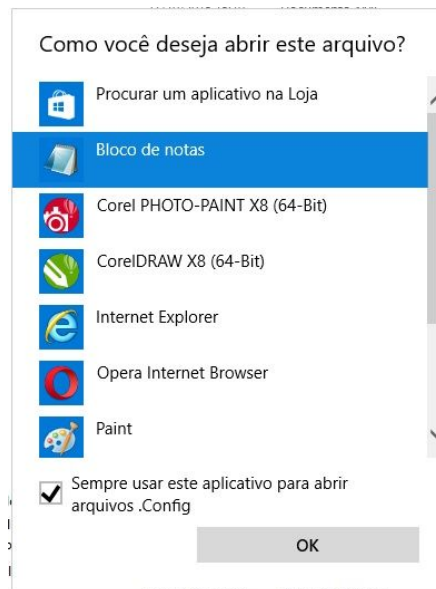
Acesse as configurações de áudio do seu computador através do *Painel de Controle*, em seguida entre na opção *Hardwares e Sons*, depois, clique em *Som*. Vá na opção *Gravação*, nela você observará que terá uma placa chamada *CABLE Output*. Clique com o botão direito sobre ela e clique em *Definir Como Dispositivo Padrão*. Clique novamente com o botão direito do mouse e clique em *Definir Como Dispositivo de Comunicação Padrão*. Uma bolinha verde ficará indicando que aquele dispositivo é o padrão e seu *VBCable* estará devidamente configurado.



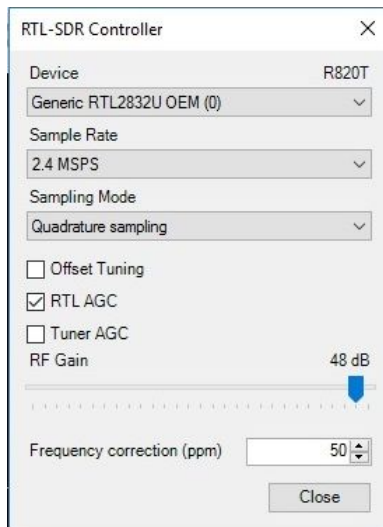
Clique em *Ok*, feche as configurações de áudio e o painel de controle.

### 3.2 Configurando SDRSharp

Antes de iniciar o SDRSharp, precisaremos mudar uma configuração na pasta do software. Para isso, acesse a pasta de pacote de programas, vá na pasta *SDR#*, em seguida na pasta *sdrsharp-x86 - MODIFICADO*, encontre o arquivo com o nome *SDRSharp.exe.Config*, abra o arquivo com o *bloco de notas*. Dê clique duplo sobre o arquivo e aparecerá uma janela perguntando qual software você deseja utilizar, selecione o *Bloco de Notas* e clique em *Ok*.

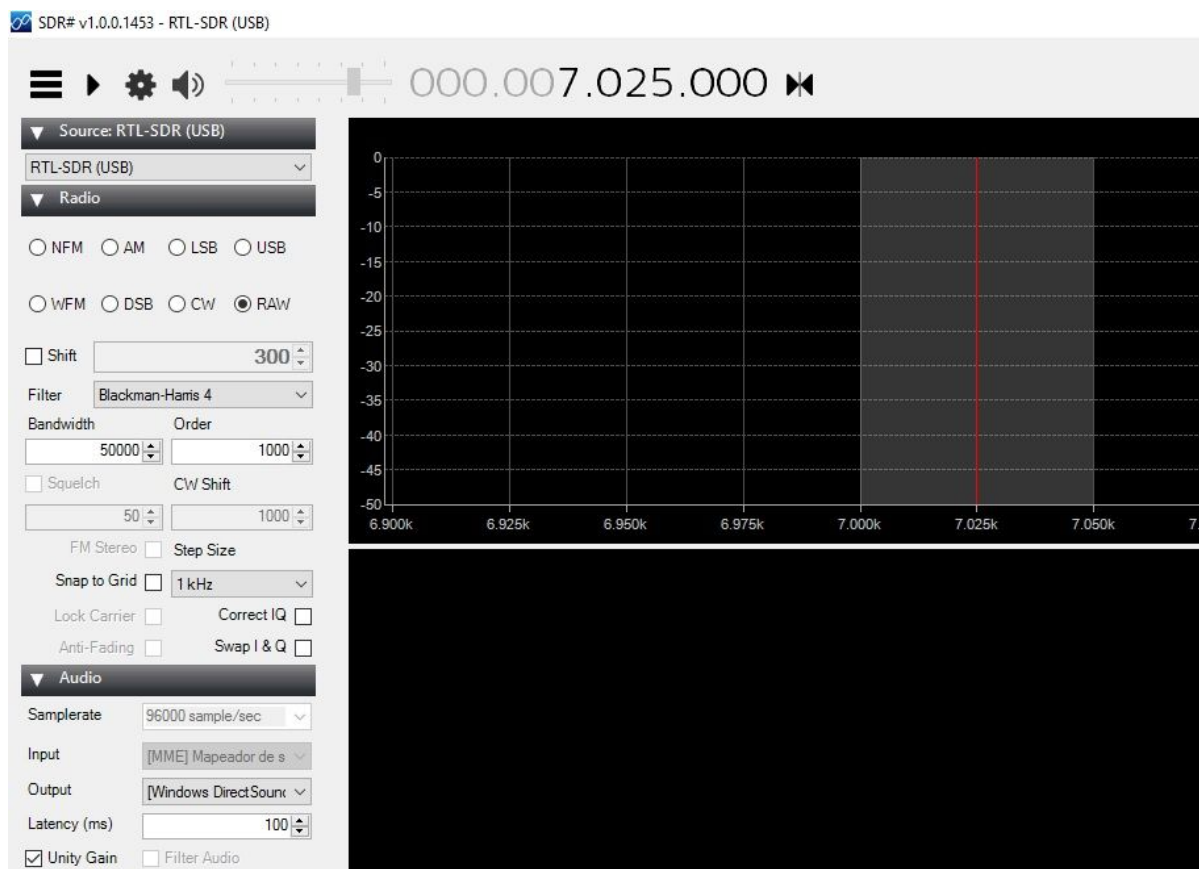


Ao abrir o arquivo, você deverá localizar a linha com o nome `<add key="minOutputSampleRate" value="32000" />`, é a linha *número 38* e *mude 32000 para 50000*. Isso fará com que o SDRSharp escute uma largura de banda maior. Vá em *Arquivo*, *Salvar* e depois feche o bloco de notas. Agora, vamos iniciar o SDRSharp. Vá na *área de trabalho*, onde você criou o atalho para o programa e dê clique duplo. Acesse as configurações do SDRSharp clicando no ícone de uma *catraca* que fica entre o play e o volume. Coloque as configurações exatamente como na imagem abaixo. Nem mais, nem menos.



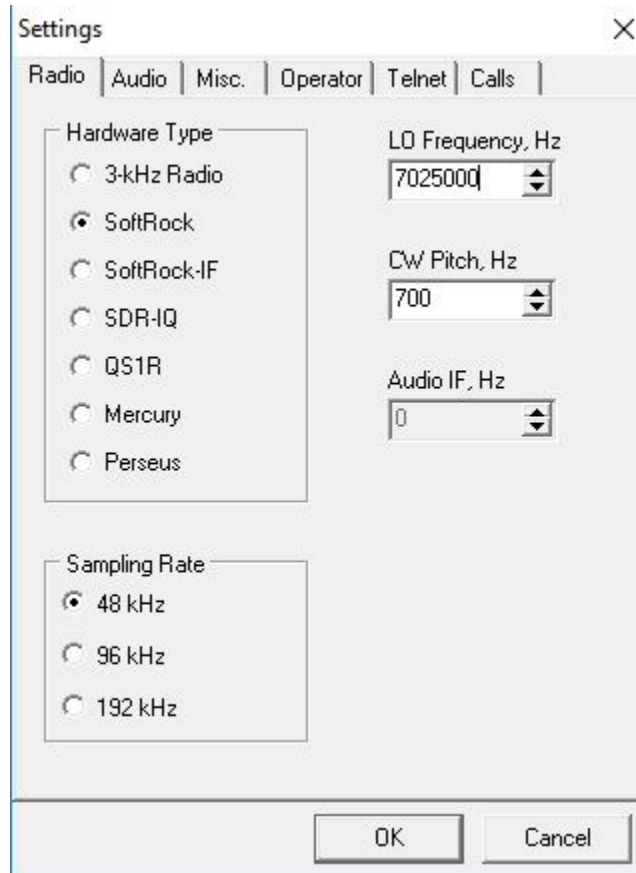
Após deixar as configurações exatamente como na imagem, clique em *Close*. Agora, na aba *Radio*, marque a opção *RAW*, altere *Bandwidth* para *50000* e desmarque a opção *Snap to Grid*. Na aba *Audio*, altere *Output* para *[Windows Direct Sound] CABLE Input (VB-Audio Virtual Cable)*. Coloque a frequência do SDR no centro da faixa permitida para CW da banda que deseja fazer seu RBN, lembrando que devido a limitação do dongle, é possível cobrir apenas uma banda. No meu caso, estou cobrindo apenas a banda de 40 metros, logo então, a faixa destinada a telegrafia é de 7000 a 7050, ou seja, vou centralizar meu SDR em 7025 como na imagem abaixo. Deixe as outras configurações como exatamente como está e inicie o SDRSharp clicando no ícone Play.



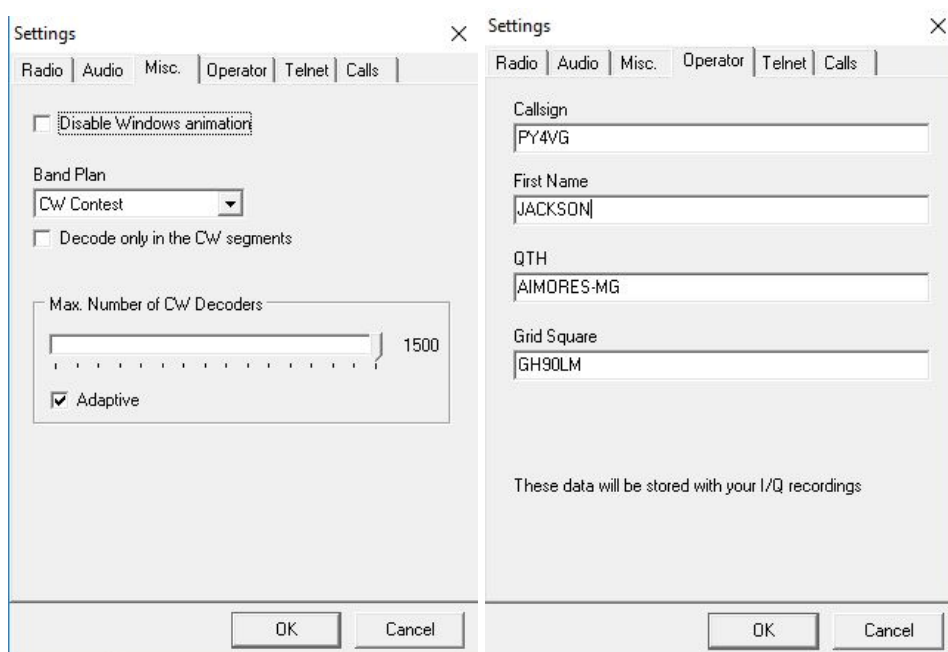


### 3.3 Configurando o CW Skimmer

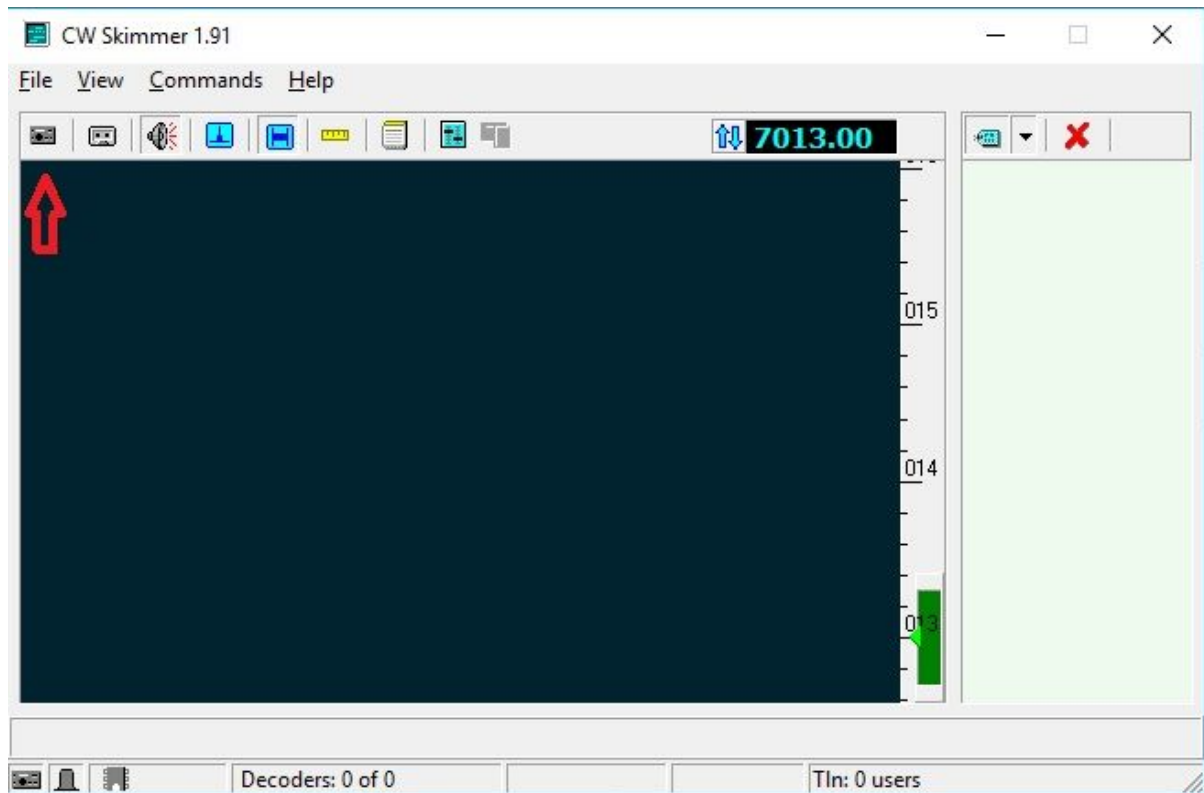
Acesse o atalho que você criou do programa na área de trabalho efetue clique duplo sobre o ícone. Ao iniciar o programa, você vai observar que é uma versão Trial e é válida por 30 dias. Clique em Help e vá em Buy Now para comprar uma licença, ou se já tiver uma, clique em Enter Reg. Key. Com o CW Skimmer registrado, vamos às configurações. Acesse o menu View, e depois clique em Settings. Na aba Radio, escolha a opção SoftRock, mude a opção Sampling Rate para 48khz, Mude Cw Pitch, Hz para 700. Em LO Frequency, Hz coloque a mesma frequência que você colocou no programa SDRSharp, no meu caso, 7025000 como na imagem abaixo.



Na aba Audio, deixe a opção Soundcard Driver em MME. Mude Signal I/O Device para 01 CABLE Output (VB-Audio Virtual). As demais configurações desta aba deixe como está. Na aba Misc. altere a opção Band plan para CW Contest e em seguida mova a barra da opção Max. Number of CW Decoders para a direita, colocando em 1500. As outras opções desta aba deixe como está. Na aba Operator, coloque suas informações, INDICATIVO, NOME, CIDADE, GRID LOCATOR.

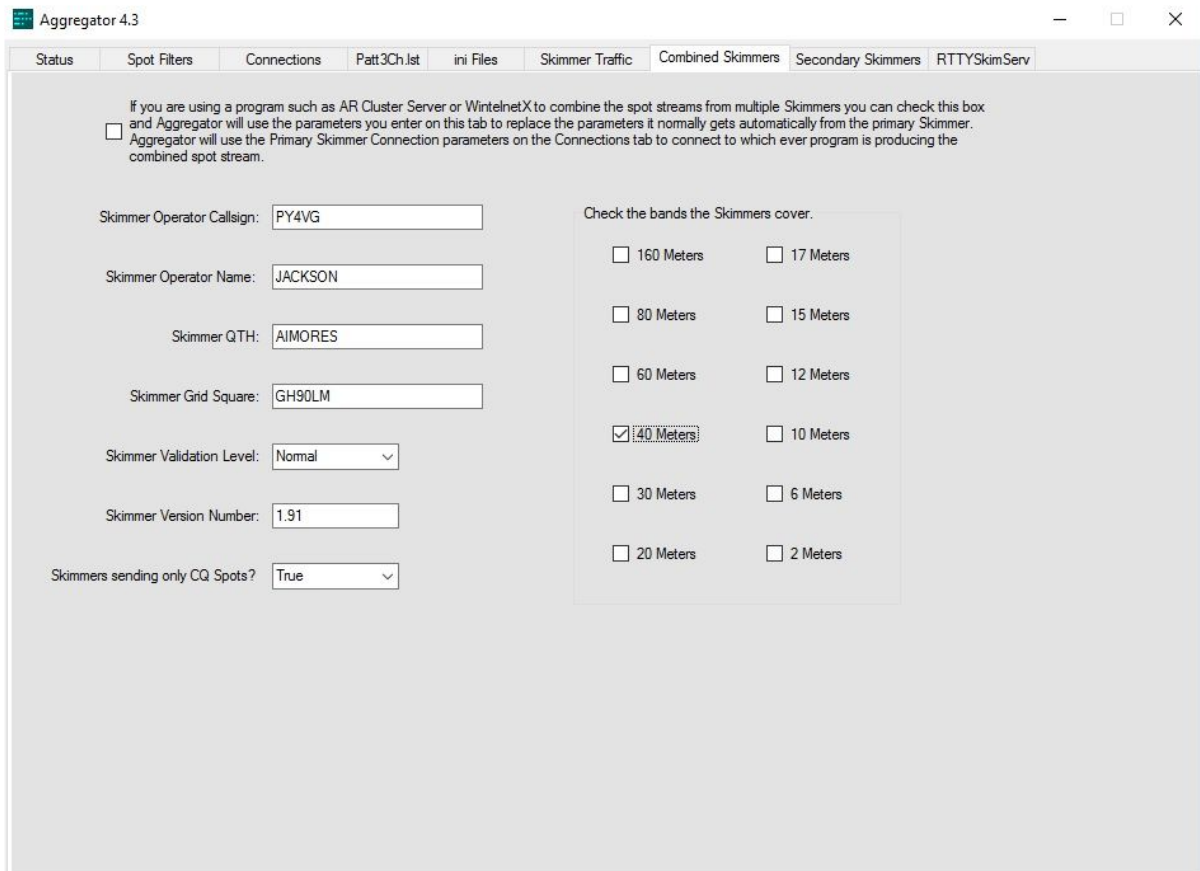


Na aba Telnet, habilite a opção Enable Telnet Server e deixe a opção Port em 7300. Habilite também a opção Allow SKIMMER commands e clique em OK. Se um alerta de segurança do windows aparecer, marque a as duas opções, Redes privadas e Redes Públicas e clique em Permitir acesso. Agora, para iniciar o Skimmer, clique no ícone de um rádio na parte superior do programa conforme indicado na imagem abaixo. Note que a frequência do programa aparece como 7013.00, não se preocupe é assim mesmo que deve ficar para que os spot fiquem corretos.

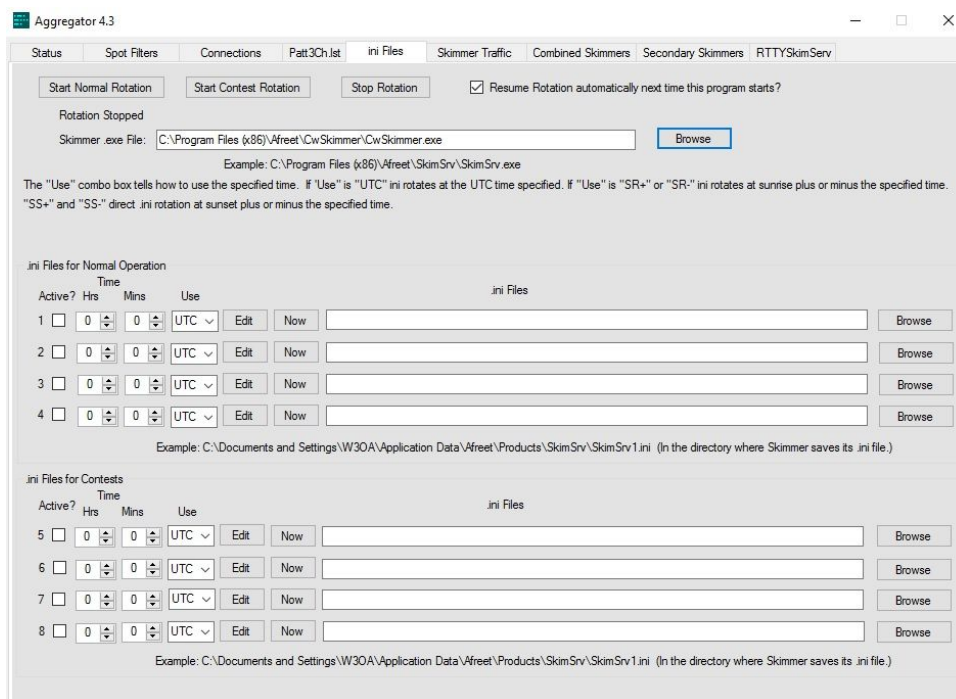


### 3.4 Configurando o Aggregator

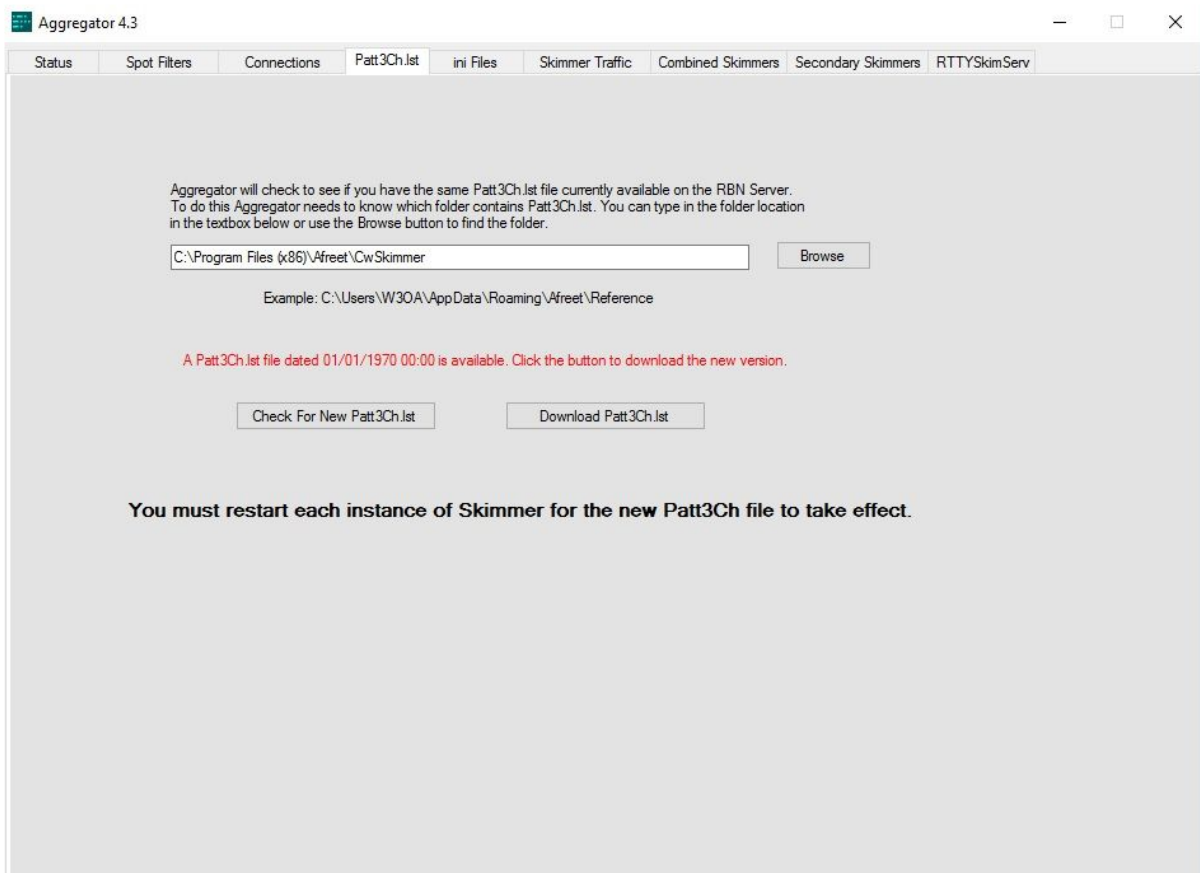
Inicie o aggregator através do atalho que criamos na área de trabalho, clique com o botão direito sobre o ícone e execute como administrador, caso contrário pode não funcionar. Se uma janela do windows exibindo um alerta de segurança aparecer, marque as opções redes privadas e redes públicas e clique em Permitir acesso. Vá na aba Combined Skimmers e preencha os campos com seus dados, INDICATIVO, NOME, CIDADE, GRID LOCATOR, e em Skimmer Version Number coloque 1.91, em seguida marque a opção 40 meters ou a banda que desejar fazer seu RBN.



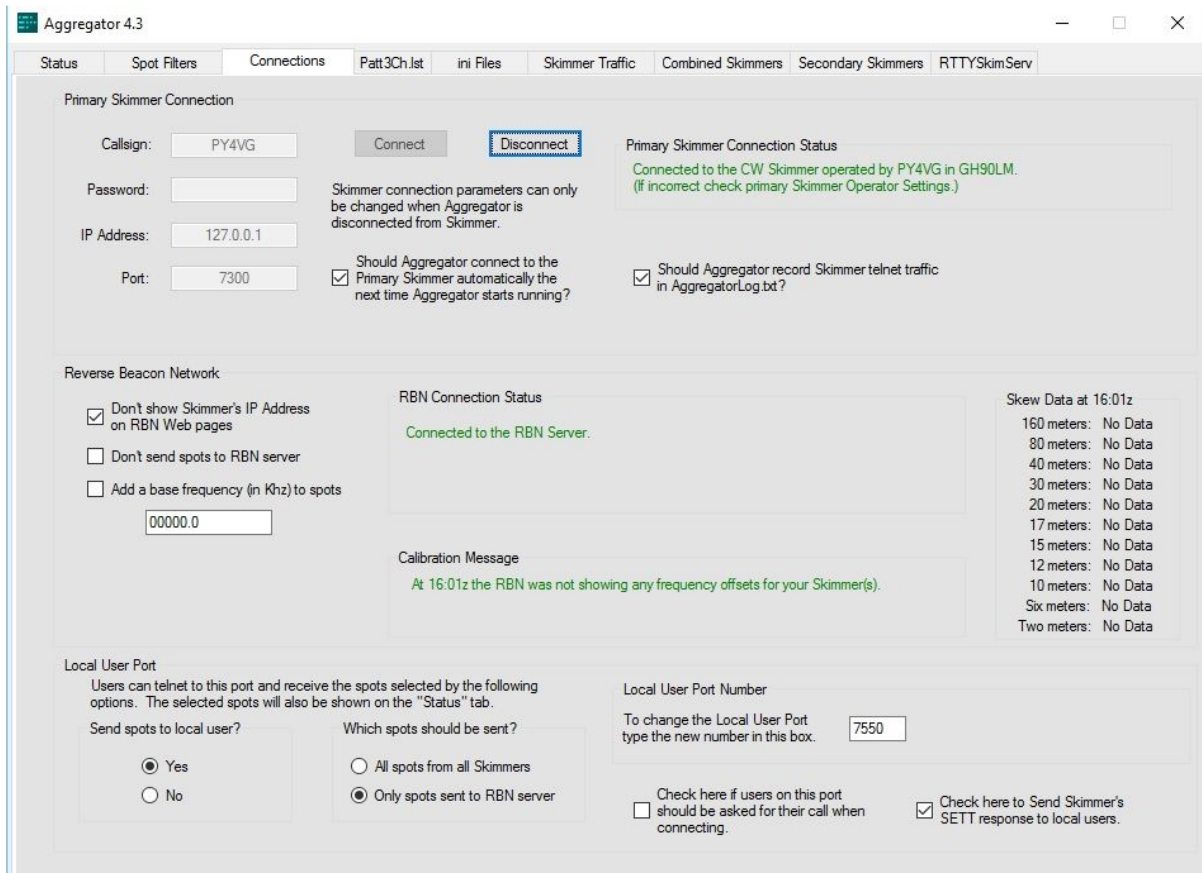
Agora abra a aba ini Files, marque a opção Resume Rotation automatically next time this program starts? e clique em Browse e selecione o aplicativo CwSkimmer que na maioria das vezes como padrão está na pasta, Disco Local C, Arquivos de Programas (x86), Afreet, CwSkimmer, e selecione o CwSkimmer.exe e clique em abrir em seguida clique em Start Normal Rotation.



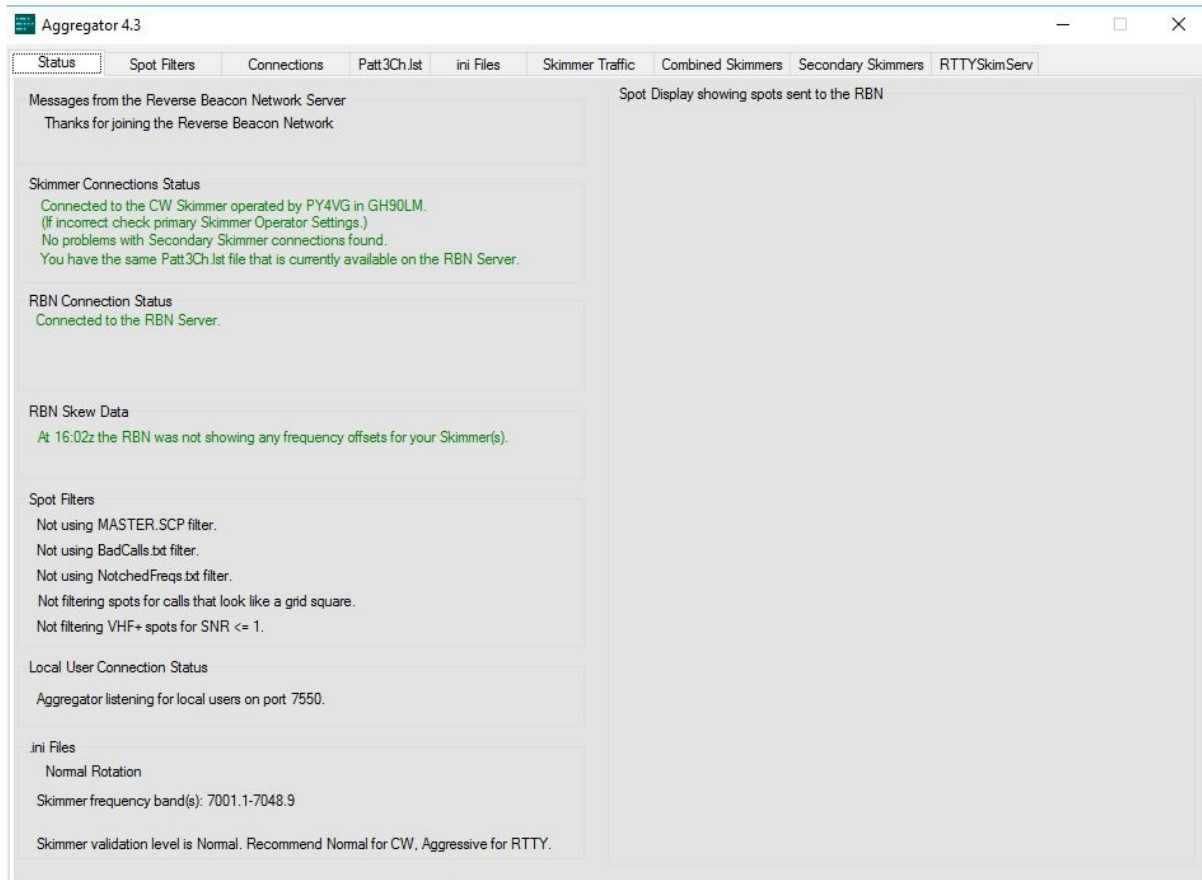
Na aba Patt3Ch.Ist antes de configurar, você deve acessar o link e baixar o arquivo para coloca-lo na pasta do Cw Skimmer, acesse: <https://goo.gl/llxl8q> e clique em Download. Copie o arquivo que acabou de baixar e cole na pasta do CwSkimmer em Disco local C, Arquivos de Programas (x86), Afreet, CwSkimmer. Agora, volte no aggregator na aba Patt3Ch.Ist e clique em Browse e vá até a pasta do CwSkimmer no mesmo diretório anterior e clique em Ok. Depois clique em Ccheck For New Patt3Ch.Ist e depois clique em Download Patt3ch.Ist.



Na aba Connections, em callsign coloque seu indicativo, password deixe em branco, ip address deixe 127.0.0.1 e port deixe 7300. Marque as opções Should Aggregator connect, Should Aggregator record e Don't show Skimmer's Ip address, em seguida clique em Connect, como na imagem abaixo.



Na aba Spot Filters, clique em Download SCP File e aguarde até que a mensagem que estará em vermelho fique verde. Agora, observe na aba Status se todas as mensagens estão em verde, se sim, é sinal de que está tudo configurado corretamente e seu RBN está funcionando perfeitamente. Vale lembrar, que o Aggregator somente spota os indicativos que estão fazendo CQ, Beacons os indicativos enviados para o site <http://www.reversebeacon.net> aparecerem na aba Status, os demais indicativos, aparecerem na aba Skimmer Traffic.



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante lembrar que para o bom funcionamento e recepção dos sinais utilizando o SDR RTL2832u com o SDRSharp modificado, deve se usar uma antena externa através do adaptador que é facilmente encontrado no mercado livre ou aliexpress. Há relatos de pessoas que fizeram este adaptador utilizando a conexão da antena que acompanha o dongle e funcionou perfeitamente. Outro detalhe importante é que devido às limitações do equipamento, ele cobre apenas uma banda por vez. Concluo que mesmo com toda limitação, vale a pena montar um RBN utilizando o rtl, pois os benefícios são imensuráveis e o custo de investimento é muito baixo. Estes dongles podem ser encontrados em sites da China até por R\$ 30,00 reais com frete grátis.

## 5 REFERÊNCIAS

<http://www.reversebeacon.net>

<http://www.rtl-sdr.com>

