



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

Rua Ângelo Adami, nº 50 - Bairro Santa Corona - Caxias do Sul - RS

Atendimento presencial aos sábados das 14:00 às 17:00 horas

EM DESTAQUE NESTA EDIÇÃO:

EDITORIAL: Radioamadorismo, a rede social mais antiga do mundo ;
LABRE-DF participa de importante reunião com a ANATEL em Brasília;
Rancho 2025 terá programação especial destinada às mulheres;
PY3PXY estará presente no CVA 2025.

Visite nossas redes sociais!

facebook.com/PXPYCXS
instagram.com/py3pxy
Youtube [PY3PXY OFICIAL](https://www.youtube.com/channel/UCPY3PXY)
www.pxpyclube.wixsite.com/py3pxy

EDITORIAL – Radioamadorismo, a rede social mais antiga do mundo.

Antes de existirem selfies, curtidas, hashtags e seguidores, já havia gente espalhada pelo mundo inteiro trocando mensagens, experiências e amizade... pelo ar e essa rede social não tinha tela, feed nem notificações, mas funcionava 24 horas por dia nos 12 meses do ano e sem precisar de Wi-Fi, era e ainda é o radioamadorismo.

Mais do que um hobby, o radioamadorismo é uma cultura de comunicação livre e colaborativa, onde operadores de todas as partes do mundo conversam, ajudam uns aos outros e compartilham conhecimentos relacionados a todas as áreas que conhecemos, tudo movido por ondas de rádio, antenas e a curiosidade humana.

E mais, essa “antiga nova mídia” foi crucial em momentos históricos, socorreu cidades isoladas durante desastres naturais, encurtou distâncias entre povos, pediu e levou socorro aos que necessitavam de ajuda e até permitiu que astronautas trocassem mensagens com outras pessoas em Terra e isso é a prova de que a tecnologia não precisa ser recente para ser relevante.

No PXPY Clube de Caxias do Sul, manter viva essa tradição é também manter vivo o espírito de comunidade, o mesmo que encontramos em nossas rodadas, concursos, expedições e nas longas escutas nos canais de emergência em que uma voz distante respondendo a um chamado pode ser a diferença entre a vida e a morte.

O radioamadorismo nos lembra que, mesmo num mundo cada vez mais digital, ainda existe magia em ouvir alguém responder pelo éter e que, no fundo, a maior rede social de todas é feita de gente, não de algoritmos.

Pensem nisso e até o próximo editorial!

ASSOCIE-SE AO RADIOCLUBE DE SUA CIDADE E A LABRE DE SEU ESTADO

RETORNO – Retornou à Sala de Rádio Lauro Luiz de Medeiros, o shack da PY3PXY o receptor banda corrida da linha “*Royal Blank*” que permaneceu algum tempo aos cuidados do colega PY3GS Gustavo Serafini e o PXPY agradece ao Gustavo pela prestatividade e pela dedicação na manutenção e guarda desta preciosidade que agora volta a nos proporcionar exercer a rádio escuta como já foi feito no último sábado (09).



RADIOCOMUNICAÇÃO PARA LEIGOS - Clique [aqui](#) e vá direto para o documento

TEMA TÉCNICO – Hoje a coluna “*Tema Técnico Útil ao Radioperador e a Sua Estação*” traz a matéria de PY1DPU João Saad Júnior tratando sobre “*O Desbalanceamento do Conjunto Cabo Antena*” e como de costume a matéria pode ser consultada na íntegra ao final da versão PDF de nosso informativo semanal.

REPETIDORAS DE VHF EM CAXIAS DO SUL

PY3EDU 146.750 (-600) SEM SUBTOM	PY3MHZ 147.030 (+600) SUBTOM 123
--	--

CALENDÁRIO DO PXPY PARA AGOSTO DE 2025:

02 Sem expediente	05 NOTURNO 230	07 Rodada VHF	09 Exp. na Sede	12 NOTURNO 231
14 Rodada VHF	16 Exp. na Sede	19 NOTURNO 232	21 Rodada VHF	23 CVA 2025
26 NOTURNO 233	28 Rodada VHF	30 Exp. na Sede	- PARTICIPE DE NOSSAS ATIVIDADES -	

PESQUISA – Recentemente o site @RadioamadorismoBR que compartilha notícias, novidades sobre o DX, expedições, artigos técnicos e muito mais relacionado ao nosso hobby, divulgou o resultado de pesquisa feita entre seus membros onde a pergunta era:

“Com a nova resolução da Anatel que dentre as medidas uma acaba com a exigência de CW para promoção de classe. Você acha que resultara em mais atividade nas frequências?”

E a as respostas foram de 57% dizendo que sim, aqueda da exigência do CW irá resultar em mais atividade nas frequências de rádio e 43% dizendo que não.



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

TEICO é a divisão de equipamentos para telecomunicações da MCE Automação. A TEICO iniciou com a criação do primeiro acoplador automático brasileiro para radioamadores e transformou a marca TEICO em sinônimo de acoplador, produzindo equipamentos reconhecidos no mercado pela qualidade e tecnologia.

Rua Ângelo Leonardo Tonietto, 1265 – Caxias do Sul/RS – CEP: 95112-075
(54) 3025.1649 – 9 8106.0507 – teico@teico.com.br – www.teico.com.br

COSTA RICA – A Rede de Emergências e Desastres Tango Índia – RED-TI, por meio do Radio Club de Costa Rica convida a comunidade radioamadorística a participar do 7º Simulado Nacional da Costa Rica a ser realizado no próximo dia 13 de agosto a partir das 16:00 horas UTC e a atividade tem entre outros objetivos, testar a capacidade operacional dos radioamadores para atuar em caso de emergência, quando as comunicações são fundamentais, assim como é fundamental a operacionalidade das estações que deverão ser supridas com energia alternativa, antenas de emergência e equipamentos calibrados, garantindo assim as comunicações em tempo integral.

70º RANCHO DO RADIOAMADOR GAÚCHO

DIAS 22 e 23 DE NOVEMBRO DE 2025 - EM SANTA MARIA - RS



Santa Maria te espera no 70º Rancho do Radioamador Gaúcho!

PARCERIA – O PXPY Clube de Caxias do Sul operou até o dia 10 passado em parceria com o Radiofarol DX Group e com a Associação de Radioamadores do Centro-Oeste do Rio Grande do Sul – ARCO, na distribuição do Certificado Dia dos Pais 2025 e desde já informamos aos que participaram, que o Certificado poderá ser baixado em breve a partir do site do Radiofarol DX Group em <https://radiofaroldx.com.br/>

CVA SSB 2025 – A PY3PXY estará presente no Concurso Verde e Amarelo SSB 2025, como tem acontecido nos últimos anos, ainda não dispomos de equipamentos e pessoal suficiente para participar de forma competitiva, mas de qualquer forma o indicativo oficial do PXPY Clube de Caxias do Sul estará presente mais uma vez, desafiando os ouvidos de todos com a pronuncia de “**CQCVA ... CQCVA ... CQCVA de Papá Yankee Três Papá X-Ray Yankee**”



PY3LAR – CVA 2022



PY3EN – CVA 2023



PY3TVI – CVA 2023



PU3NFM – CVA 2024



PU3DNE – CVA 2024



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

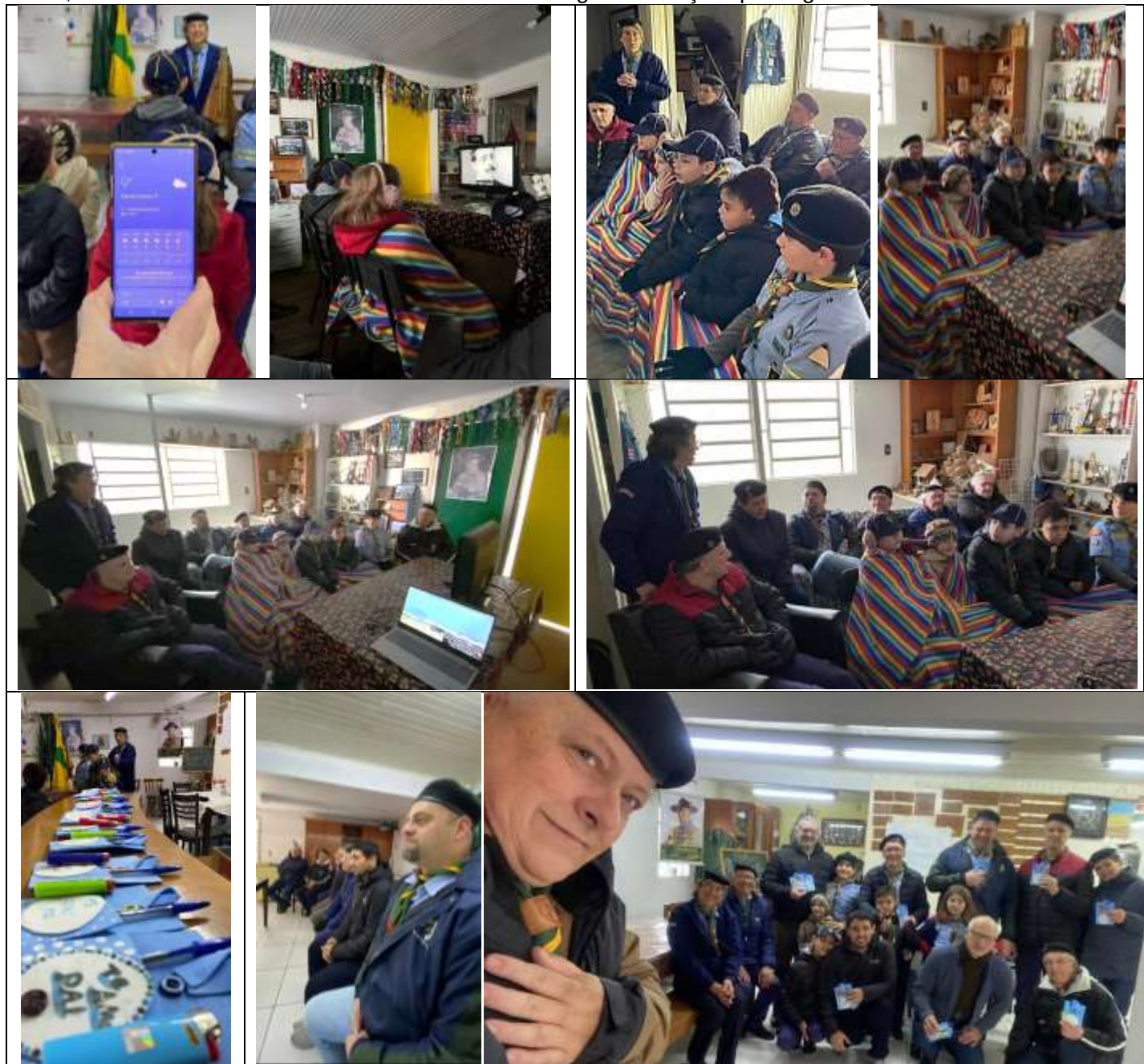
GRUPO ESCOTEIRO TRADICIONAL DO AR CAXIAS DO SUL – GETARCXS-05RS – APETBR
Site: <https://getarcxs05rs.wixsite.com/1960> - Facebook: <https://www.facebook.com/Getarcxs05rs>
Instagram: <https://www.instagram.com.br/getar05oficial>



GETARCXS-05RS – As férias escolares se esvaíram e assim o [Grupo Escoteiro Tradicional do Ar Caxias do Sul](#) retornou às suas atividades conforme o programado, e foi justamente na véspera do dia dos pais, transformando a tarde gelada do último sábado em um dia de confraternização, aprendizado e alegria.

Na primeira parte das atividades aconteceu o ensaio para a homenagem ao Dia dos Pais 2025, em seguida todos se dirigiram a parte superior de nossa sede para assistir ao filme “[A Incrível História da Aviação](#)” que conta desde o sonho do homem em voar, até os dias atuais, passando inclusive pela exploração espacial.

Encerrada a película todos se reuniram na parte térrea onde aconteceu a homenagem aos pais do GETAR-05RS, transformando a atividade em momentos de alegria e emoção que seguiram até o final da tarde.



GRUPO ESCOTEIRO TRADICIONAL DO AR CAXIAS DO SUL – GETARCXS-05RS – APETBR
O primeiro Grupo Escoteiro fundado em Caxias do Sul – RS
1960 / 2025 – 65 ANOS DE HISTÓRIA



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

NOTÍCIAS DAS LABRES, CLUBES, GRUPOS E ASSOCIAÇÕES LIGADAS AO RÁDIO



LABRE-RS, a LABRE-RS, realiza desde o dia 1º de julho de 2025 a 2ª Edição do Concurso “A Volta ao RS”, que tem como objetivo qualificar, principalmente os novos radioamadores e incentivar os contatos em HF, assim como a troca de cartões QSL. O Concurso se dá apenas na banda de 80 metros no modo SSB e irá se estender até o dia 14 de agosto de 2025. Clique [aqui](#)

para ser encaminhado ao regulamento.

FEIRINHA, a LABRE-RS realizará mais um encontro de radioamadores na capital gaúcha, ele se dará no próximo dia 24 de agosto (domingo) a partir das 14:00 horas nas dependências do Centro Vida situado na Av. Baltazar de Oliveira Garcia, nº 2132, Área 6 em Porto Alegre/RS. Compareça, reveja os amigos e colegas e ainda faça um bom negócio comprando ou vendendo equipamentos dedicados ao nosso hobby.

CONTATO, a LABRE-RS tem endereço na Avenida Baltazar de Oliveira Garcia, nº 2132, área 6 Sala 620, mas você também pode fazer contato por meio do telefone (51) 3368.3972 ou pelo e-mail secretarialabrs@gmail.com

REPETIDORA, a repetidora de VHF (2 metros) pertencente a LABRE-RS encontra-se em manutenção e assim que voltar a operar em 147.210+600 (ST 123) o NOTURNO irá divulgar.



LABRE/RS no Facebook <https://www.facebook.com/labrssoficial>

Página na Internet <https://labre-rs.org.br/> - **Instagram** <https://www.instagram.com/labrssoficial>

LABRE-DF, a seccional da Capital Federal Brasília foi recebida pela ANATEL no último dia 06 de agosto, oportunidade em que Martin Butera (PT2ZDX), presidente da LABRE-DF, Vanderlei Santos (PT2RF), diretor de radioamadorismo, Justino Bastos (PU2CEM), diretor de acessibilidade e a secretária da Labre-DF Sra. Lígia Katze, entre outros assuntos trataram com a ANATEL sobre melhorias voltadas especialmente aos radioamadores com deficiência visual, garantindo a estes pleno acesso ao hobby e às provas de ingresso e promoção de categoria.

De parte da ANATEL participaram a Sra. Gesilêa Teles, atual superintendente de fiscalização daquele órgão, Sr. Vicente Aquino, Sr. Renato Sales Bizerra Aguiar, responsável pela Gerência de Outorga e Licenciamento (ORLE/ANATEL), sendo tratados assuntos como a necessidade da adaptação das provas para pessoas com deficiência visual e o retorno das provas presenciais na Capital Federal Brasília e cidades satélite da mesma. De parte da ANATEL veio a informação de que com a entrada em vigor da Resolução nº 777/2025, prevista para o final de outubro de 2025, a LABRE-DF poderá formar um primeiro grupo de exames presenciais já em novembro ou dezembro deste ano e estas provas deverão ocorrer na própria ANATEL, com o apoio da LABRE-DF no agendamento e acompanhamento dos candidatos.

Martin salienta que “a inclusão dos radioamadores com deficiência visual não é apenas um ato de justiça, mas um passo essencial para garantir que o radioamadorismo continue sendo um hobby democrático, plural e acessível a todos”, e afirma que “a comunicação não tem barreiras e o rádio, por sua própria natureza, é



uma ferramenta poderosa de integração, autonomia e cidadania.”

E encerra dizendo que “ao reconhecer o potencial dos colegas com deficiência visual, fortalecemos não apenas a comunidade radioamadora, mas também o espírito de solidariedade, inovação e empatia que sempre caracterizou essa atividade tão especial.”

Na acima ao lado, da esquerda para a direita anotamos a presença de PT2RF Vanderlei Santos, PU2CEM Justino Bastos, PT2ZDX Martin Butera, Gesilêa Teles – Superintendente de Fiscalização da ANATEL que se fez presente acompanhada de seu Assessor.



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

ELETROCA, em mais uma atitude no sentido de abraçar e integrar o radioamadorismo, a LABRE do Distrito Federal participou no último sábado, da “*Eletroca dos Amigos*” em Taguatinga, cidade satélite da nossa Capital Federal. O evento contou com um grande número de radioamadores do entorno de Brasília, proporcionando também o contato destes com a LABRE/DF que volta a estender a mão aos que estão ao seu alcance.



Na imagem ao lado, parte dos participantes da Eletroca Amigos, realizada no último sábado (09/08) em Taguatinga, cidade satélite do Distrito Federal Brasília.

Créditos:
PT2ZDX Martin Butera



O Radiofarol DX Group já está pesquisando entre os seus membros o assunto de preferência da maioria para a realização de mais uma live explicativa, estando entre os assuntos aventados o N1MM/Introdução, Modos Digitais/Introdução, APRS/Teoria e Uso, WEB SDR/Teoria e Prática ou outros assuntos a serem sugeridos pelos colegas. As lives são públicas e sem qualquer tipo inscrição ou de custo e ocorrem em horários acessíveis para a maioria dos colegas, ficando desde já o convite a todos e assim que estiver definido o assunto, data, hora e plataforma de transmissão o NOTURNO e o PXPY estarão divulgando.

Radiofarol DX Group na internet - www.radiofaroldx.com.br



No próximo dia 31 de agosto (domingo), a partir das 08:00 horas a Associação de Radioamadores Centro Oeste do Rio Grande do Sul – ARCO, irá realizar [demonstração pública](#) de operação a partir da Praça Central da cidade de Caçapava do Sul/RS com a intenção de mostrar ao público em geral como funciona uma estação amadora, promovendo para tal contatos com colegas de outras cidades e regiões e nesta atividade a ARCO estará acompanhada pelo Grupo Escoteiro Clareira na Mata 164/RS.



Na edição passada do NOTURNO trouxemos a primeira parte da programação do **70º RANCHO DO RADIOAMADOR GAÚCHO** que será realizado nos dias 22 e 23 de novembro de 2025 na cidade de Santa Maria/RS nas dependências do **PARK HOTEL MOROTIN, localizado na BR 287, nº 1.981, Faixa Nova, Camobi em Santa Maria/RS** e hoje trazemos uma novidade que será implementada nesta edição do nosso Rancho.

Trata-se da preocupação da organização para com as esposas, namoradas, noivas, filhas, mães, enfim, de todas aquelas que irão acompanhar seus pares no 70º Rancho do Radioamador Gaúcho e que nesta edição poderão fazer parte de um grupo de “Artistas/Artesãs Cristais” que tem como coordenadora a Sra. Flávia Coradini, Cristal de PY3GA Gilmar Rosso.

Pensando na organização deste grupo, já está disponível um link ([CLIQUE AQUI PARA ACESSAR O GRUPO](#)) de acesso ao mesmo no WhatsApp, onde as interessadas poderão obter maiores detalhes sobre esta novidade, salientando que este evento não se limita às esposas, mas sim a todas às mulheres que acompanharem os radioamadores no Rancho, tais como esposas, noivas, namoradas, mães e filhas artesãs, ou que tenham algo que produzem e que desejem comercializar durante o evento.

Todas serão muito bem-vindas e a Diretora Social Cris Militz, salienta que esse evento ocorrerá durante toda a programação do 70º Rancho do Radioamador Gaúcho, e desta forma inserindo todas no contexto da atividade, qual seja, o conagração e a participação, evitando desta forma que esta importante parcela de pessoas que convivem diariamente com o radioamadorismo fiquem a margem das atividades costumeiras do Rancho, e espera-se forte participação e engajamento de todas.



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no facebook.com/PXPYCXS e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231

ENCONTROS, ATIVAÇÕES, CONTESTES, CONCURSOS E EXPEDIÇÕES

ATIVAÇÃO

- Está em andamento mais uma edição do [Agosto nos Parques WWFF](#) e todos os radioamadores podem participar divulgando a necessidade de conservação das unidades de preservação da fauna e flora mantendo contatos desde os mais variados parques e o evento iniciou no último dia 1º e se estende até o dia 31 de agosto 2025.



CONTESTE

- De 6 a 9 de setembro, das 08:00 às 15:00 PT2 acontece o 28º Conteste do Grupo R.O.T.A. de Campinas/SP e a frequência de trabalho escolhida é a de 27.485 USB.

CERTIFICADOS

- O Exército da Argentina estará QRV nos dias 16 e 17 de agosto de 2025 com várias estações emitindo QSL comemorativo referente ao evento "[Padre de La Patria](#)";
- De 16 a 20 de agosto o [Grupo DX Malvinas](#) da Argentina estará distribuindo o Certificado "Paso a La Inmortalidad Del General José de San Martín", maiores informações em www.lida.ar

ENCONTROS

- Dia 24 de agosto de 2025, 5º Encontro de Radioamadores da cidade de Louveira/SP;
- Dias 13 e 14 de setembro de 2025 acontece o [5º Encontro](#) de Radioamadores de Conceição do Coité na Bahia;
- Dias 13 e 14 de setembro de 2025 acontece o 30º ENCARA que é o Encontro Catarinense de Radioamadores e da Faixa do Cidadão em São João Batista/SC;
- Dia 14 de setembro acontece o 11º Encontro de Radioamadores da cidade de Espírito Santo do Pinhal/SP;
- De 5 a 9 de outubro acontece na cidade de Salvador/BA a [XXII Assembleia Geral](#) da Região 2 da IARU que irá reunir radioamadores do Brasil e de vários países – Clique [aqui](#) para mais informações;
- Dia 10 de outubro ocorre o 5º Encontro Amigos do Rádio em comemoração ao Dia do Radioamador Nogueirense e Feira do produtor Rural de Artur Nogueira/SP;
- Dias 07 e 08 de novembro de 2025 acontece o XX Encontro de Radioamadores de Surubim/PE;
- Dias 22 e 23 de novembro de 2025 acontece o 70º Rancho do Radioamador Gaúcho na cidade de Santa Maria/RS.

Tem dúvidas sobre o PXPY?

Então clique no item desejado

[Estatuto](#)

[Fundação](#)

[Áudios Históricos](#)

[Imagens Históricas](#)

[Regulamento Interno](#)

[Radioamadorismo em Cxs](#)

[Boletins de 1980 a 2022](#)

MARATONA Q R S 10CW



A Maratona tem periodicidade mensal, totalizando 12 etapas ao longo do ano, e o vencedor será o radioamador que mais pontuar na soma de todas as etapas em sua categoria.

Velocidade máxima 15ppm

- Cada etapa tem 4 horas de duração, iniciando às 19:00 e encerrando às 23:00 UTC
- As bandas utilizadas são 10 metros (28000 -28070) e 40 metros (7000 - 7047).
- Para ir ao regulamento clique [aqui](#)

A próxima etapa da Maratona QRS10CW acontece em 07 de setembro de 2025

Revista Antena, eletrônica, som e telecomunicações
Ed. Nº 1.267, julho de 2025



Agência Nacional
de Telecomunicações

Clique para consultar os Indicativos de Radioamadores do Brasil

CONCURSOS EM AGOSTO

- Dias 16 e 17, CVA DX Contest CW – Clique [aqui](#) para ir ao regulamento
- Dias 23 e 24, CVA DX Contest SSB – Clique [aqui](#) para ir ao regulamento

EXPEDIÇÕES DX AGOSTO

- Até o dia 18, [E51KEE](#) ativo desde a Ilha South Cook;
- Até o dia 13, [V47JA](#) ativo desde São Cristóvão e Neves no Caribe;
- Do dia 16 ao dia 23, [TG4/KT8X](#) ativo desde a Guatemala;
- Do dia 18 ao dia 31, [TY2AA](#) ativo desde Benim e
- Do dia 18 ao dia 23, [3G1P](#) ativo desde o Chile.



QRZ.COM

Clique para consultar indicativos de Radioamadores de todo o mundo



NOTURNO

O BOLETIM INFORMATIVO DO PXPY CLUBE DE CAXIAS DO SUL
no [facebook.com/PXPYCXS](https://www.facebook.com/PXPYCXS) e em VHF pela PY3EDU 146.750-600

Edição de
12 de agosto
de 2025
Ano 6 - Nº 231



hampassorg

A PRIMEIRA PLATAFORMA ALL-IN-ONE
PARA O RADIOAMADORISMO

cadastre-se e assine em www.hampass.org

RODADA EM DESTAQUE

Hoje a Rodada em Destaque é a **“RODADA REDE BRASILEIRA DA AMIZADE”** no ar há 45 anos na Banda de 80 metros, indo ao ar diariamente a partir das 20:00 horas na frequência de 3.698KHz em LSB.

A rodada teve seu início em junho de 1980 na frequência de 3.700 KHz pela iniciativa de PY1VYZ Marcelo, PY1VZA Roberto, PY1UAD Menezes e PY2TRO Sílvio, com a finalidade de propagar o tráfego de QTC's importantes, além de ser um ponto de encontro para a realização de QSO's amistosos além da troca de QSL's.

Logo após a criação da rodada, esta passou a ler o QTC da LABRE Central e inovou criando comandantes diferentes para cada dia em uma escala diversificada onde todos tinham a oportunidade de comandar e aprender a comandar uma rodada em HF.

Para divulgar uma rodada mande um e-mail para pu3dne@gmail.com dizendo a banda, dias, horários, e frequência que ela vai ao ar, e se tiver um breve histórico pode enviar também

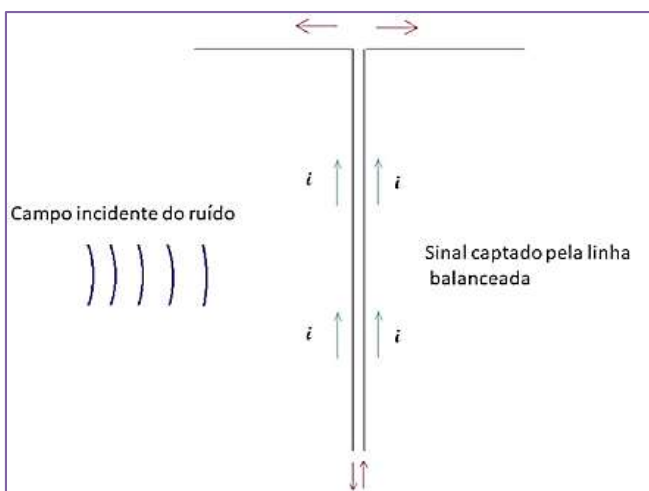


TEMA TÉCNICO ÚTIL AO RADIOOPERADOR E A SUA ESTAÇÃO

O Desbalanceamento do Conjunto Cabo / Antena

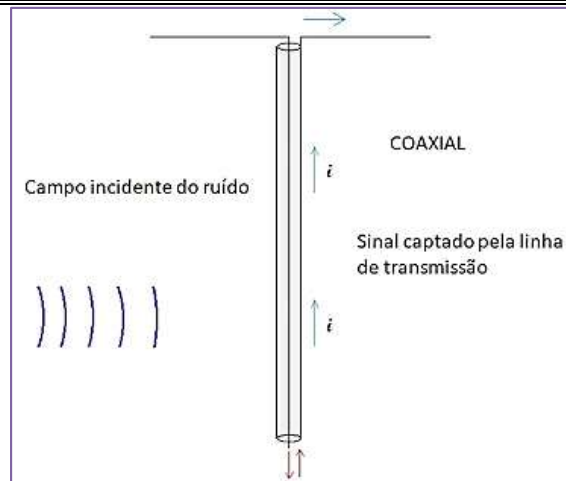
3) OUTRA CONSEQUÊNCIA DO DESBALANCEAMENTO DO CONJUNTO CABO/ ANTENA: POSSÍVEL CAPTAÇÃO DE RUÍDO NA RECEPÇÃO.

Observe a figura abaixo. As interferências induzidas em ambos os condutores de nossa linha balanceada (indução de modo comum) serão idênticas e a diferença de potencial do ruído injetado na antena será zero se todo o conjunto for balanceado. Entende-se, por conjunto, a antena e a linha alimentada por um transmissor (desbalanceado) através de um balun.



Na presença de um desbalanceamento no sistema, como o exemplo da próxima figura com o cabo coaxial, o sinal interferente será induzido apenas ao longo da malha já que o condutor interno está blindado pela malha externa, conforme o nome já diz. A malha de um cabo coaxial funciona como um fio grosso de antena, onde correntes serão induzidas por campos eletromagnéticos que incidirem nele. E serão especialmente importantes os campos criados por fontes de interferências que estejam perto deste cabo, porque são os campos reativos próximos!

Como as correntes induzidas na malha do cabo atingem apenas um dos braços da dipolo, haverá uma diferença de potencial de interferência injetada na antena, somando-se ao sinal captado por ela.



A solução para esse problema de captação de ruído pelo cabo coaxial, durante a recepção, será idêntica ao caso do retorno de RF durante a transmissão: Impor uma alta impedância à corrente induzida apenas na malha, o que acontecerá com os baluns de corrente já mostrados acima.

E por que a preferência ao cabo coaxial, que tem desvantagem em relação à linha aberta no que diz respeito à captação de ruídos durante a recepção?

É porque a linha aberta não é auto blindada como o cabo coaxial. Isso significa que outros cabos próximos com correntes de ruído que emitem campos magnéticos interferentes poderão induzir tensões de ruído de modo diferencial diretamente entre os condutores da linha aberta que se somarão ao sinal interno que vai ao receptor. É uma injeção direta de ruído sem precisar chegar até a antena para interferir, podendo ser até muito pior a interferência.

Adicionalmente, elementos metálicos “próximos” da linha aberta, inclusive outras linhas, poderão afetar a sua impedância característica. Neste caso, podemos entender como “próximos”, quando a distância for menor do que umas dez vezes a distância entre condutores. Um exemplo dessa limitação é o fato de que não se deve correr uma linha aberta ao longo e junto da perna metálica de uma torre, ou passá-la por um tubo metálico.

Portanto, uma grande vantagem dos cabos coaxiais é a possibilidade deles poderem ser agrupados sem problemas, ou posicionados ao longo e junto de longarinas de torres ou dentro de tubos metálicos. Aliás, o tubo metálico (e, às vezes, a longarina da torre) funcionará como uma blindagem bastante desejável se houver interesse em se reduzir a captação de ruídos pelo cabo coaxial.

É preciso salientar que estacionária na linha de transmissão não causa retorno de RF nem suas consequências como alterações de diagrama de radiação da antena ou captação de ruídos. No entanto, o desbalanceamento de linha e antena pode afetar a estacionária em um cabo, já que pode haver retorno de RF, alterando a impedância da antena apresentada na saída da linha. Às vezes você pode perceber uma pequena alteração da leitura de estacionária ao se tocar em alguma parte metálica de algum equipamento na estação. Isso é indicação de corrente de retorno na sua linha de transmissão. Mas, normalmente, a maior causa de estacionárias é mesmo o descasamento de impedâncias entre antena e linha, significando antena desajustada (ou o desajuste de algum dispositivo auxiliar de acoplamento entre os dois).

Vale lembrar que, quando há retorno de RF durante a transmissão, isso é causado por um problema de desbalanceamento do conjunto cabo e antena, o que pode permitir, também, a injeção na antena (portanto na recepção) de ruídos induzidos na malha do cabo coaxial.

4) EXEMPLOS DE ANTENAS TÍPICAMENTE DESBALANCEADAS, COM TÉCNICAS PARA REDUÇÃO DO RETORNO DE RF

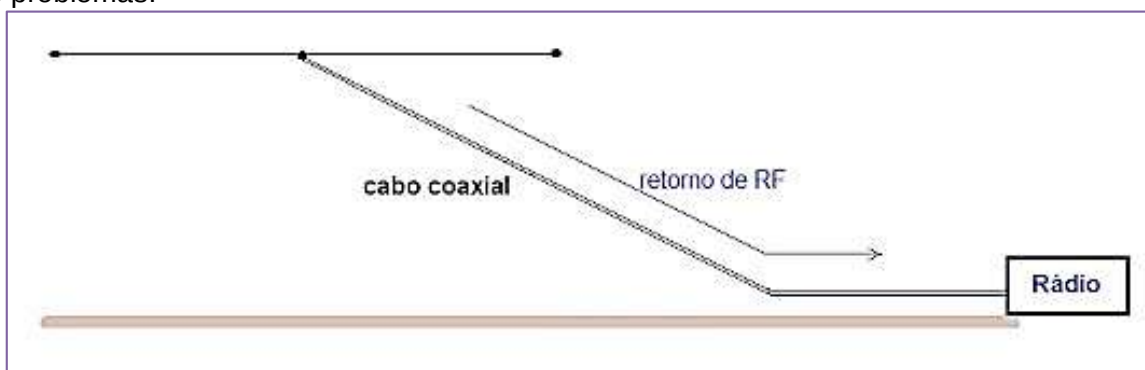
As antenas unifilares, as dipolos alimentadas fora do centro como a EFHW (end fed half wave) são exemplos de antenas desbalanceadas que tendem a gerar retorno de RF. Há outras como a própria antena vertical com plano terra. Curioso é o fato da antena vertical com plano terra ser desbalanceada como o cabo coaxial e, mesmo assim, tender a gerar retorno de RF que dependerá, como disse acima, do comprimento elétrico do cabo coaxial e outras características da estação e seu aterramento. A geração do retorno de RF neste caso (antena vertical com plano terra) acontece porque o cabo coaxial com a sua blindagem estarão muito mais perto dos condutores do plano terra, que conduzem correntes, do que do condutor de radiação. Logo é uma condição onde há indução de corrente na malha do coaxial, a menos que o plano terra fosse uma chapa metálica contínua e muito maior do que a parte vertical, blindando os campos da antena para o coaxial. Como isso não acontece, normalmente há retorno de RF.

O recurso básico para reduzir o retorno de RF em antenas desbalanceadas é a combinação (i) da imposição de reatância à corrente de retorno, o que pode ser feito com o emprego de um ou mais baluns de corrente ("choke" de RF), juntamente com (ii) o aterramento da malha do cabo coaxial após estes baluns para o desvio à terra da corrente remanescente.

Se possível, use contrapesos no ponto de aterramento, um para cada faixa de operação, para se obter um "terra de RF" de menor impedância, lembrando que o contrapeso é um fio com um quarto de onda na frequência de operação. *Dica: tente localizá-lo acima do terra alguns centímetros (pelo menos uns 10 cm) para reduzir as perdas impostas pelo solo.*

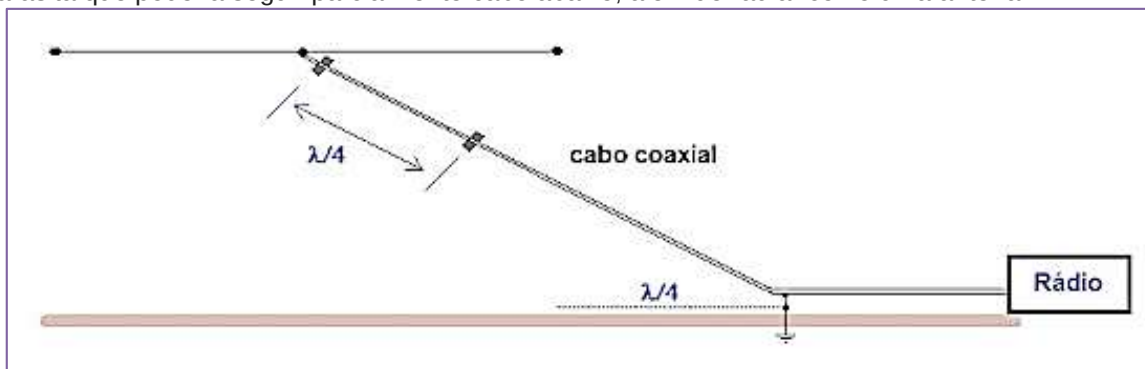
Esses contrapesos funcionarão como braços ressonantes que apresentarão uma baixa impedância de RF neste ponto, da mesma forma como o ponto de alimentação central de uma dipolo de meia onda. E, como tal, eles ajudam a gerar os campos reativos que formam os campos totais da antena, por isso funcionando como um "terra de RF". E essa baixa impedância tende a reduzir o retorno de RF pela blindagem do cabo coaxial.

No desenho abaixo temos uma dipolo com o seu cabo coaxial bem assimétrico em relação ao fio radiante. Isso favorece a indução de correntes de retorno de RF pela blindagem que pode chegar até a estação, causando problemas.



Dipolo de meia onda fortemente assimétrica e o retorno de RF

Conforme descrito acima, a figura abaixo mostra que se pode reduzir esse retorno com dois baluns de corrente ("chokes" de RF), seguido do aterramento desta blindagem para o desvio da corrente residual que passe pelos baluns. O primeiro balun está junto da alimentação da antena enquanto o segundo dista de $\lambda/4$ do primeiro para reduzir ainda mais o retorno de RF. E essa distância entre eles é eficiente porque reduz a possibilidade da indução de uma corrente parasita após o primeiro balun, o que pode acontecer no caso de induções severas devido a grandes assimetrias. Se os baluns distassem meia onda entre si, ocorreria ressonância no trecho de cabo entre os baluns, com a existência de uma corrente parasita que poderia seguir parcialmente cabo abaixo, além de radiar como uma antena.



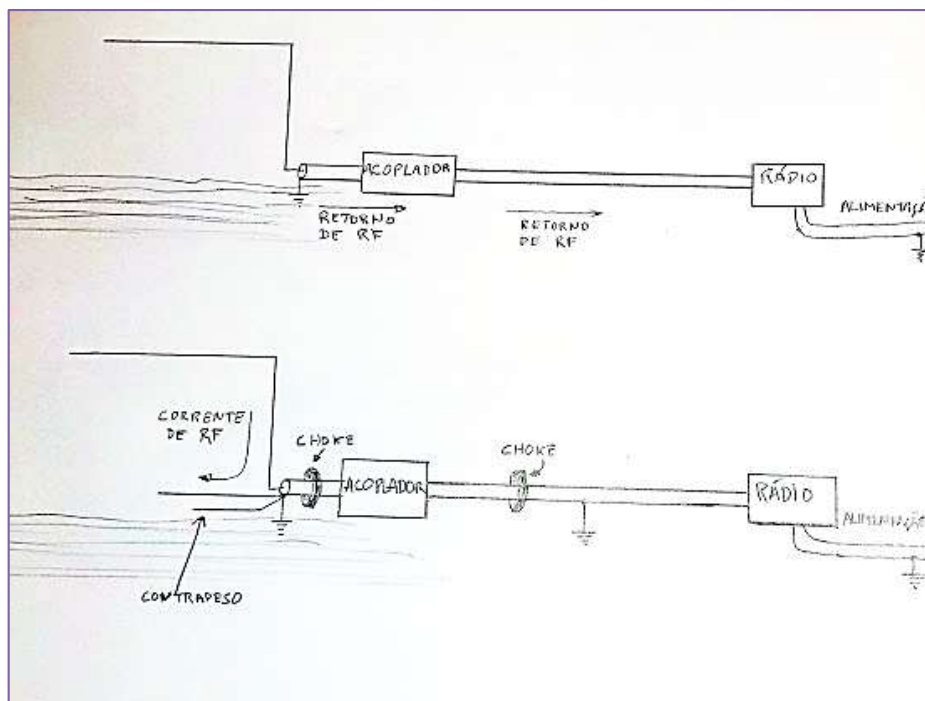
Medidas de redução do retorno de RF

Também observe que o aterramento é com um eletrodo comum enterrado, mas pode ser mais eficientemente feito com um contrapeso ressonante. Se a antena for multibanda, use um contrapeso para cada banda, abrindo entre eles em formato "pé de galinha".

Você pode questionar: *Ué, aqui tem dois baluns! Normalmente se coloca apenas um!*

Procuramos mostrar um "remédio" mais eficaz com dois baluns e o aterramento. Tudo depende da intensidade do retorno de RF e do problema causado por ele. Se o retorno de RF incomodar, você pode experimentar esses recursos paulatinamente, começando com um balun no ponto de ligação com a antena até o esquema apresentado, mais completo. E outras coisas podem ser feitas com relação a retorno de RF. Veja a parte de "Perguntas Frequentes sobre Aterramento".

Outro exemplo está na figura abaixo onde temos uma antena unifilar, que usa o solo como contrapeso para a formação dos seus campos. Neste caso, o aterramento pode ser mais eficiente com contrapesos de fios de $1/4$ de onda para cada faixa de operação. Neste caso, a baixa impedância apresentada pelo contrapeso na saída do cabo coaxial reduzirá o retorno de RF que, por sua vez, poderá ser ainda mais reduzido com os baluns de corrente. Observe que também foram usados dois baluns de corrente distantes de $1/4$ de onda na faixa de operação para uma maior eficiência, conforme o exemplo anterior. Lembre-se que, se usar várias faixas os baluns deverão distar de $1/4$ de onda da faixa mais alta.



Este artigo está em evolução, mas espero que já tenha dado uma boa ideia deste conceito de circuitos, linhas e antenas balanceadas, algo bastante importante para a eficiência de nossas estações de rádio. Fte 73!

Matéria de autoria de PY1DPU João Saad Júnior,
disponível em <https://py1dpu.blogspot.com/> - Contato py1dpu@gmail.com

Leia na próxima edição: Antenas Loop Magnéticas

NOTURNO, o Boletim Informativo do PXPY Clube de Caxias do Sul,
muito obrigado pelo seu prestígio e até a próxima semana.

PARTICIPE DO

70º RANCHO DO RADIOAMADOR GAÚCHO

DIAS 22 e 23 DE NOVEMBRO DE 2025 - EM SANTA MARIA - RS

PALESTRAS...
ENTRETENIMENTO...
REENCONTRO...
E muito mais...