

OTC LABRE

Um informativo
oficial da LABRE-CE

Nº 19 | OUTUBRO | 2026



Histórias

e curiosidades do
radioamadorismo
e outras notícias

Saudações leitores, radioamadores, PXs e corujas que nos acompanham durante a transmissão deste informativo. Iniciamos agora a leitura do nosso QTC quinzenal da LABRE-CE, transmitido pela estação oficial PT7AA. Sou (identificação do radioamador), seu anfitrião.

Faço esta apresentação sob a orientação, supervisão e responsabilidade de sua Diretoria.

Este boletim é transmitido aos domingos, na frequência de **7.100 kHz, em LSB, às 8h**, e retransmitido às **terças-feiras, às 20h**, através das repetidoras de **VHF** analógicas listadas abaixo, todas com **subtom 79.7**:



Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão - LABRE-CE

146.750 (-600) • Guaramiranga

145.390 (-600) • Tamboril

145.290 (-600) • Fortaleza

145.450 (-600) • Orós

145.310 (-600) • Ubajara

145.350 (-600) • Quixeramobim

145.410 (-600) • Itapipoca

147.270 (+600) • Meruoca

145.230 (-600) • Itaiçaba

147.240 (+600) • Caririaçu

146.610 (-600) • Tauá

145.430 (-600) • Viçosa do Ceará

ÉTICA OPERACIONAL

Use frases elegantes em sua conversação. Evite palavreado chulo ou jargão de sentido duvidoso e impróprio para o Radioamadorismo, de modo a não constranger aos que estão escutando a sua fala.

Caro Radioamador – contribua com o nosso QTC da LABRE-CE, trazendo assuntos de interesse para o Radioamadorismo. Aguardamos e agradecemos a sua colaboração.

Parte deste quinzenal contou com uma ajudinha da IA, porém a criatividade e revisões continuam sendo humanas. A tecnologia entra apenas para dar aquele empurrãozinho no processo. Entendeu, né?

Aprendendo um pouco mais

Conhecendo a polarização circular



Por Jose Carlos Borges
PU70BR

A polarização circular descreve uma condição em que o vetor do campo elétrico de uma onda eletromagnética gira com velocidade angular constante enquanto a onda se propaga, formando uma hélice no espaço. Essa polarização pode ser para a direita (RHCP) ou para a esquerda (LHCP) dependendo do sentido de rotação.

Antenas de polarização circular geralmente são construídas com alimentações defasadas ou geometria assimétrica, que criam dois componentes ortogonais de campo com mesma amplitude e defasagem de 90° . A idéia é controlar a orientação da onda transmitida e recebida, reduzindo perdas por desalinhamento entre transmissor e receptor e melhorando a robustez em ambientes com reflexões e rotação de sinal.

Aplicações típicas:

- Comunicações por satélite e enlaces de micro-ondas, onde o alinhamento físico entre antenas varia e a rotação do plano de polarização pode ocorrer durante a propagação, tornando a polarização circular a escolha preferida para manter integridade do sinal.
- Sistemas móveis e aeroespaciais, incluindo comunicação com aeronaves e veículos não tripulados (UAV), em que a orientação relativa entre emissor e receptor muda constantemente. Neste caso a polarização circular evita perdas por desalinhamento.
- RFID e leitores de tags, quando se deseja ler etiquetas em diversas orientações sem precisar girar a antena ou o objeto, aumentando a taxa de leitura efetiva.
- Sistemas de radar e sensores remoto que se beneficiam da sensibilidade diferencial a superfícies e materiais. A polarização circular pode ajudar a distinguir entre ecos de diferentes propriedades de superfície e reduzir eco de chuva em alguns casos.

Vantagens:

- Independência de orientação: a recepção não depende da orientação angular do receptor em relação ao transmissor, reduzindo perdas por desalinhamento e simplificando a operação em plataformas móveis e satélites.
- Redução de multipercurso: reflexões que alteram a polarização linear frequentemente resultam em sinais com polarização diferente; com polarização circular a interferência entre caminhos se torna menos previsível e, em muitos cenários, a qualidade do enlace melhora comparada à polarização linear.
- Discriminação de sinais: sistemas que usam polarizações opostas (RHCP vs LHCP) podem reduzir interferência entre canais e permitir reutilização do espectro em enlaces próximos, servindo como uma forma adicional de isolamento polarizado.
- Leitura de etiquetas e mobilidade: em aplicações RFID e comunicações móveis, a polarização circular aumenta a probabilidade de leitura e manutenção de enlace sem ajustes mecânicos da antena, tornando o sistema mais robusto e prático.

Desvantagens:

- Perda por conversão de polarização: quando um sinal circular encontra superfícies ou meios que convertem parte da energia para polarização oposta, ocorre perda efetiva; o receptor pode precisar de antenas especificamente projetadas para RHCP ou LHCP para evitar degradação.
- Complexidade e custo de projeto: antenas que geram polarização circular com boa axial ratio em ampla banda exigem geometria e alimentação mais complexas (por exemplo, correntes defasadas, redes de alimentação ou estruturas assimétricas), elevando custo e dificuldade de fabricação em comparação com antenas lineares.

simples.

- Eficiência e largura de banda: obter baixa Axial Ratio (boa pureza de circularidade) ao longo de uma faixa larga de frequências é desafiador; muitos designs oferecem polarização circular apenas em banda estreita, limitando aplicações que requerem cobertura ampla.
- Sensibilidade a perdas diferenciais: em cenários onde a polarização trocada é significativa (p.ex., passagem por meios anisotrópicos), a polarização circular pode ser mais suscetível a perdas relativas que não ocorrem com certas configurações lineares bem casadas.

Crítérios para escolher e utilizar a polarização circular:

- Movimentação e orientação relativa: escolha polarização circular quando o alinhamento entre transmissor e receptor for variável ou imprevisível, como em satélites, UAVs e dispositivos móveis.
- Ambiente com muitas reflexões: em ambientes urbanos ou industriais com múltiplos trajetos, polarização circular pode melhorar a robustez do enlace; avaliar medições de canal é recomendado para decidir entre circular e linear.
- Requisitos de largura de banda: se o sistema exige operação em banda larga com alta pureza de polarização, verificar se o projeto de antena

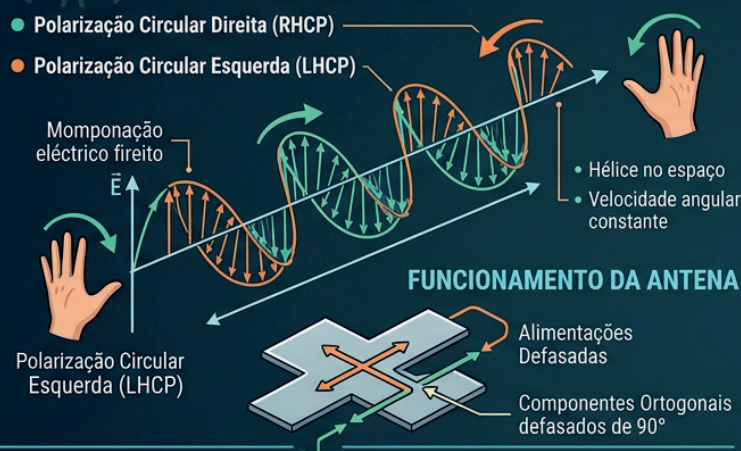
pode manter Axial Ratio aceitável. Em caso negativo, considerar polarização linear como opção.

- Interferência e isolamento: quando for útil separar canais próximos por polarização, usar polarizações opostas (RHCP / LHCP) pode ser vantajoso para mitigar interferência co-canal.

A polarização circular é uma ferramenta poderosa no projeto de antenas de rádio quando a orientação entre estações varia, quando se deseja maior resistência a desalinhamentos e quando a aplicação exige leituras confiáveis independente da rotação do objeto. Suas vantagens incluem independência de orientação, redução de efeitos adversos do multipercurso e possibilidade de isolamento polarizado entre canais. As principais desvantagens são maior complexidade de projeto, desafios para manter boa pureza de polarização em banda larga e potenciais perdas por conversão de polarização em meios complexos. A escolha entre polarização circular e outras polarizações deve ser guiada pelas exigências do enlace, características do ambiente de propagação e restrições de custo e fabricação

POLARIZAÇÃO CIRCULAR EM ANTENAS

CONCEITO BÁSICO



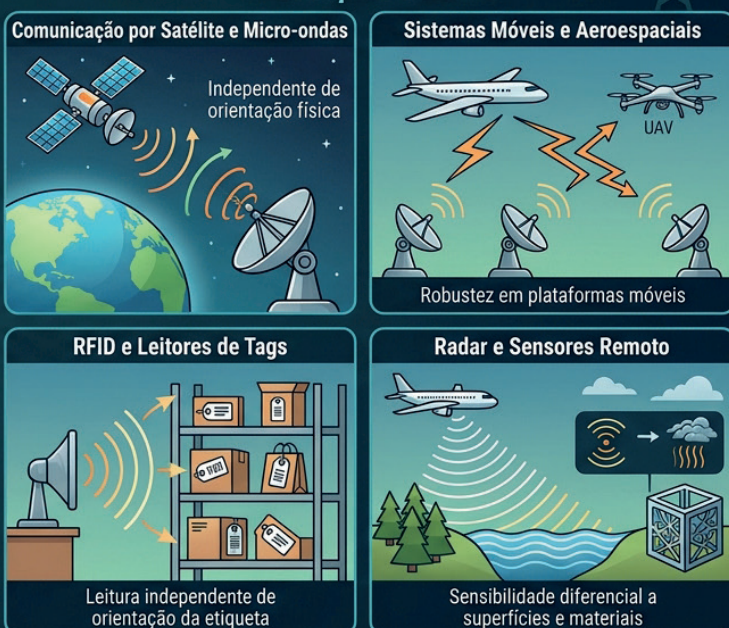
VANTAGENS

- Independência de orientação (Menor perda por desalinhamento)
- Redução de multipercurso (Sinal mais limpo)
- Discriminação de sinais (RHCP vs LHCP para reutilização de espectro)

DESVANTAGENS

- Complexidade e custo de projeto (Geometria e alimentação complexas)
- Eficiência e largura de banda (Dificuldade em manter Axial Ratio baixo em banda larga)
- Perda por conversão de polarização (Sinal convertido em superfícies)

APLICAÇÕES TÍPICAS



CONCLUSÃO

Ferramenta poderosa para orientações variáveis e robustez do enlace, compensando complexidade e limitações de banda.

Carta do leitor

Radioamadorismo é liberdade, mas também é responsabilidade



Por Fernando Brito
PT7FB/PR8KT

*"eu sou classe A, eu sou classe B, eu sou C..."
na realidade, no nosso hobby, somos todos iguais!"*

O radioamadorismo é muito maior do que uma classe, um equipamento, uma antena ou uma modalidade.

Classe A, B ou C, SSB, FM, CW, FT8, DMR, PX ou qualquer outra forma de operação: somos todos radioamadores e fazemos parte da mesma comunidade. O que não podemos permitir é que o nosso hobby seja prejudicado pela falta de conhecimento, responsabilidade ou respeito às regras.

ATENÇÃO ÀS REPETIDORAS DE UHF NO CEARÁ

Temos observado uma preocupação crescente entre radioamadores com HTs e Radios Bases (VHF e UHF) sendo comercializados já programados com frequências, canais e subtons, facilitando o acesso a diversas repetidoras por pessoas não habilitadas.

A legislação brasileira trata o desenvolvimento clandestino de atividades de telecomunicações como crime. O art. 183 da Lei nº 9.472/1997 prevê pena de detenção de dois a quatro anos e multa (R\$10.000,00), com aumento da pena quando houver dano a terceiro.

Por isso, não devemos transformar nossas repetidoras em território sem controle ou permitir que pessoas sem a devida regularidade passem a utilizá-las de maneira indevida.

A Anatel possui inclusive procedimentos específicos para tratar denúncias de clandestinidade e interferências, podendo haver fiscalização, autuação e outras medidas conforme o caso.

E O VHF?

A preocupação também existe no VHF. Se determinada faixa de frequência apresenta menos ocorrências, isso não significa que o problema deixe de existir.

UHF, VHF, HF, PX a regra é a mesma: respeito às frequências, às estações e aos demais operadores.

Uma repetidora licenciada não é propriedade de um grupo. Ela deve ser utilizada de acordo com as regras do Serviço de Radioamador. Os requisitos atuais da

Anatel estabelecem, inclusive, que as repetidoras devem ser abertas aos radioamadores, observadas as classes estabelecidas e as regras aplicáveis.

NÃO SOMOS INIMIGOS. SOMOS RADIOAMADORES.

Não precisamos criar guerra entre classes, modalidades ou gerações. Precisamos criar consciência.

Quem vende um HT ou um RADIO BASE deve orientar corretamente quem está comprando. Quem compra deve procurar conhecer as regras antes de transmitir. Quem possui experiência deve ensinar, e não simplesmente criticar. E quem identifica uma interferência deve procurar os responsáveis pela repetidora e, quando necessário, utilizar os canais oficiais de fiscalização.

MENOS PIRATARIA. MAIS RESPONSABILIDADE.

Não precisamos de "piratas do rádio" ocupando frequências de maneira irregular.

Precisamos de:

- Mais conhecimento
- Mais responsabilidade
- Mais companheirismo
- Mais disciplina operacional
- Mais respeito pelo radioamadorismo

Porque frequência ocupada indevidamente não é apenas um número no display. É espaço que pertence ao espectro radioelétrico e que precisa ser utilizado de forma responsável.

OVERDADEIRO ESPÍRITO DO RADIOAMADORISMO

Menos preconceito. Mais respeito.

Menos divisão. Mais união.

Menos interferência. Mais responsabilidade.

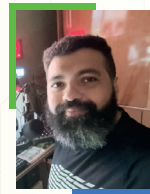
Menos irregularidade. Mais conhecimento.

Porque, no final das contas, independentemente da classe, modalidade ou equipamento...

SOMOS TODOS RADIOAMADORES

Como funciona?

Eletrônica Discreta: a tecnologia invisível por trás dos rádios modernos



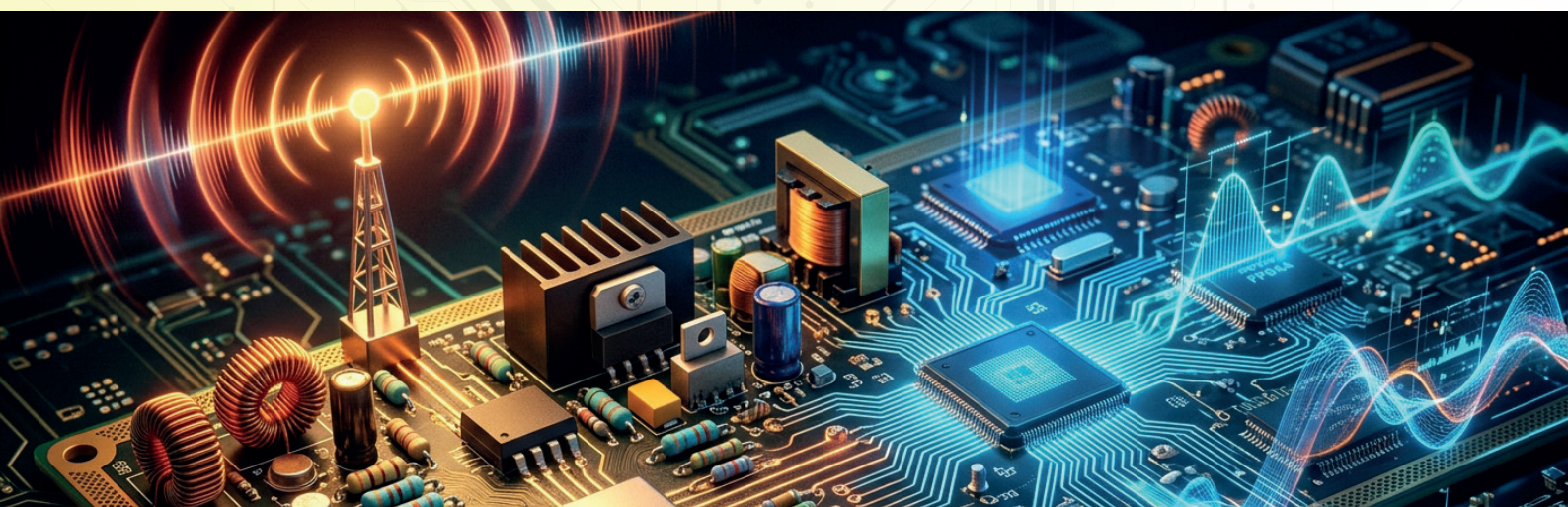
Por Paulo Thiago
PT7PT

Em uma época em que palavras como inteligência artificial, processamento digital e software definido por rádio (SDR) dominam as discussões sobre tecnologia, pode parecer que os antigos componentes eletrônicos perderam espaço. Entretanto, basta abrir um transceptor moderno para descobrir que transistores, diodos, resistores, capacitores e indutores continuam desempenhando funções fundamentais. A chamada eletrônica discreta, apesar de muitas vezes ficar escondida sob placas compactas e circuitos integrados, permanece como uma das bases do funcionamento dos modernos equipamentos de comunicação.

Nos transceptores atuais, grande parte do processamento do sinal é realizada digitalmente. Conversores analógico-digitais, processadores digitais de sinais, microcontroladores e FPGAs podem executar tarefas que, décadas atrás, exigiam dezenas de circuitos eletrônicos. Filtragem, demodulação, controle automático de ganho, geração de sinais e diversas outras funções podem ser realizadas por software. Essa evolução trouxe equipamentos mais flexíveis, precisos e capazes de operar em diferentes modos e faixas de frequência.

Mas existe um detalhe fundamental: antes que o sinal chegue ao domínio digital, ele precisa existir no mundo físico. É justamente nesse ponto que a eletrônica discreta continua sendo indispensável. Na entrada do receptor, filtros construídos com indutores e capacitores ajudam a selecionar a faixa de frequência desejada e reduzir sinais indesejados. Amplificadores de baixo ruído, frequentemente baseados em transistores, aumentam sinais extremamente fracos sem comprometer significativamente a relação sinal-ruído. Em seguida, misturadores, osciladores e outros estágios conduzem o sinal até os circuitos responsáveis pelo processamento digital.

No caminho inverso, durante a transmissão, a situação se repete. O sinal produzido digitalmente precisa ser convertido novamente para o domínio analógico e posteriormente amplificado. Transistores de RF, redes de casamento de impedância, filtros e circuitos de controle trabalham em conjunto para transformar um pequeno sinal em uma potência capaz de ser irradiada pela antena. Em equipamentos de maior potência, esses componentes precisam suportar elevadas correntes, tensões e temperaturas,



tornando o projeto eletrônico ainda mais crítico.

Outro papel importante dos componentes discretos está na proteção e no chaveamento. Diodos, transistores e redes passivas podem proteger os circuitos de recepção contra sinais excessivamente fortes, enquanto dispositivos de comutação permitem alternar entre transmissão e recepção ou selecionar diferentes caminhos de RF. Em outras palavras, mesmo quando o usuário interage apenas com uma tela digital, existe uma complexa infraestrutura eletrônica trabalhando nos bastidores.

Para o radioamador, compreender essa relação é especialmente interessante. Um transceptor SDR pode apresentar uma interface completamente digital, mas sua antena continua conectada a filtros, amplificadores, conversores, redes de casamento e estágios de potência. Problemas como interferência eletromagnética, baixo nível de sinal, distorção, ondas estacionárias e aquecimento continuam obedecendo às mesmas leis fundamentais da eletrônica.

A grande transformação, portanto, não foi o desaparecimento da eletrônica discreta, mas sua integração com a eletrônica digital. O rádio moderno combina o melhor dos dois mundos:

componentes físicos responsáveis por manipular o sinal de RF e poderosos sistemas digitais responsáveis por processá-lo. O resultado é um equipamento capaz de realizar, em poucos centímetros de placa, funções que no passado ocupavam grandes bancadas repletas de componentes.

Do transistor de décadas atrás aos sofisticados SDR atuais, existe uma linha tecnológica contínua. A eletrônica evoluiu, tornou-se mais integrada e inteligente, mas seus fundamentos permanecem. Por trás de cada sinal recebido e de cada watt transmitido por um moderno transceptor, ainda existe um conjunto de componentes discretos fazendo aquilo que sabem fazer há décadas: manipular a eletricidade para transformar informação em comunicação.

Assim, quando observamos um moderno transceptor digital, não devemos enxergar apenas software, processadores e telas. É preciso lembrar que, entre a antena e o mundo digital, existe uma engenharia eletrônica que continua dependendo de conceitos fundamentais de circuitos, RF e componentes discretos. Afinal, o rádio pode ter se tornado digital, mas a radiofrequência continua sendo física.

Notícias financeiras LABRE-CE



Nobres amigos radioamadores do estado do Ceará, Convocamos aqueles que são filiados a LABRE-CE, a manter os pagamentos das anuidades em dias, caso voce tenha duvidas sobre os pagamentos, entre em contato conosco atraves do telefone **WhatsApp da LABRE-CE: (85) 9 9692-4650 (Somente mensagens) ou diretamente com o Diretor Financeiro da LABRE-CE, Jose Luis, PT7JL (88) 9.9612-3748.** Para aqueles que ainda não se associaram a LABRE-CE, faça sua solicitação atreves do site <https://labre-ce.org.br/>. O valor da anuidade é o mesmo desde 2005, apenas R\$ 120,00 anual, podendo ser fracionada em parcelas iguais sem juros de forma mensais, trimestrais e semestrais. Venha fazer parte da família LABRE-CE.

Por Jose Luis
PT7JL



Encontro, feiras e eventos

Por Daniel de Queiroz
PT7VD



CONVITE ESPECIAL

RODADA DMR

BOA NOITE CEARÁ

DMR DIGITAL MOBILE RADIO

CONECTE-SE, COMUNIQUE-SE, E FAÇA PARTE DESSA GRANDE FAMÍLIA!

TODAS AS SEXTAS-FEIRAS DAS 20H ÀS 21H

NO TG CEARÁ 72423

CONECTE-SE COM AMIGOS

COMUNICAÇÃO QUE UNE

SINAL FORTE UNIÃO SEMPRE

RESPEITO E ÉTICA SEMPRE

UNIDOS NO DMR, CONECTADOS COM BRASIL E O MUNDO

((((())) BOA NOITE CEARÁ - DMR | TG CEARÁ - 72423 | PARTICIPE E FAÇA PARTE! >>>

Rádio Amizade Integração Sempre!

Vem aí

O SEGUNDO ENCONTRO DE RADIOAMADORES DO LITORAL PIAUIENSE

DIA: 19 DE DEZEMBRO DE 2026

Parnaíba - Piauí

COMUNICAÇÃO QUE APROXIMA PESSOAS!

AGUARDEN, EM BREVE MAIS INFORMAÇÕES.

PARNAÍBA - PIAUÍ
Terra de Belezas Naturais!



Feirinha do Radioamador

Compareça a Feirinha do Radioamador que acontece **todos os domingos** na Praça Radioamador Theobaldo Scerni, localizada na Av. 13 de Maio esquina com a Rua Solón Pinheiro, Bairro Fatima em Fortaleza-CE. Esperamos sua visita.

Sobre a LABRE-CE

A LABRE-CE é uma entidade sem fins lucrativos, que presta serviços aos Radioamadores associados e a comunidade em geral interessada em ingressar no Radioamadorismo. Aqueles que desejarem se filiar a LABRE-CE, entrar em contato através do e-mail financeiro@labre-ce.org.br ou pelo Whatsapp da LABRE-CE no numero **(85) 99692-4650** (somente mensagens) que irá orientar como realizar o cadastro, voce também pode acessar ao site em <https://labre-ce.org.br/> para maiores informações.

Todos aqueles que fazem parte da diretoria, são abnegados, que prestam serviços voluntários. Se você quiser receber ou participar deste QTC, temos as seguintes portas de acesso à sua disposição:

Correios: Caixa Postal: 6692 – CEP: 60822-970 – Fortaleza-Ce.

Email: LABRE.PT7AA@GMAIL.COM

Telefones: 85 99841-1010 e 85 99692-4650

CHEGAMOS AO FINAL DA PRIMEIRA PARTE DESTES INFORMATIVO.

Antes de encerrarmos temos uma informação importante:

Nosso próximo QTC será dia 25/10/2026, contamos sempre com seu apoio e colaboração.

Em nome de PT7AA, estação oficial da LABRE do Ceará agradecemos as participações dos colegas ouvintes. Muito obrigado!

Passamos agora à segunda fase deste QTC, ouvindo as opiniões e comentários dos companheiros presentes sobre este Boletim informativo a começar por: