

# Índice

## Comunicações via Rádio Modos Digitais

### Modos Digitais

Histórico

Transmissão Analógica X Digital

Modulação Digital

Órgãos de Padronização

Unidades de Medida

Códigos de Transmissão

Transmissão Binária e Multinível

Técnicas Multinível

Algumas Considerações

ASK – Amplitude Shift Keying

FSK – Frequency Shift Keying

GFSK – Gaussian Frequency Shift Keying

BFSK, MFSK e GMSK

Comparativo

PSK – Phase Shift Keying

BPSK Binary PSK ou DPSK Differential PSK

QPSK Modulação por Chaveamento de Fase em Quadratura

OQPSK – Offset QPSK

$\pi/4$  QPSK

DQPSK - Differential Quadrature Phase Shift Keying

Modulação por Chaveamento de Fase e Amplitude QAM

Espalhamento Espectral

DSSS - Direct Sequence Spread Spectrum

FHSS - Frequency Hopping Spread Spectrum

CCK - Complementary Code Keying

Legislação no Brasil

OFDM Orthogonal Frequency Division Multiplex

Conclusão

### Correção e Detecção de Erros

Detecção e Correção de Erros

Erros

Detecção de Erros Simples

Paridade

Checksum

CRC – Cyclic Redundancy Check

Interleaving

Métodos de Correção

FEC - Forward Error Correction

ARQ - Automatic Repeat Request

Híbrido ARQ/FEC

Scrambling – Embaralhamento

Sequência Pseudo Aleatória

Processador Polinomial

### Modos de Voz

Processamento Digital do Sinal de Voz

Digitalizando um Sinal

European Carrier – E1

Amostragem  
Quantização  
Codificação  
Técnicas de Acesso  
Codificadores de Voz  
Modulação por Codificação de Pulso  
Compressão Lei "A"  
DPCM - Modulação Diferencial por Codificação de Pulso  
ADPCM - DPCM adaptável  
DM – Modulação Delta  
SBC - Codificação por Sub-banda  
ATC - Codificação por Transformação Adaptativa  
Vocoders  
Tipos  
Qualidade da Voz  
Compressão e Supressão do Silêncio  
D – Star  
Uso prático do D-Star  
DVAP Dongle  
Hotspots  
Como utilizar o DSTAR  
Refletor Brasileiro  
Wires™  
EchoLink®  
eQSO  
HamSphere  
QsoNet

## **Modos de Texto**

CW - Histórico  
Codificação e Conjunto de Caracteres  
Tabela do Código Morse Internacional  
Oscilador para Prática de CW  
Qual o Tipo de Manipulador Utilizar?  
Qual a Função de um "Keyer"  
Medida da Velocidade  
Algumas Abreviaturas Usadas em CW  
Reportagem de Sinais em CW  
Parte do código Q internacional mais utilizado  
Modelo de QSO em CW - Comunicado Local  
Modelo de QSO em CW - Comunicado Internacional (DX)  
RTTY  
Codificação e Conjunto de Caracteres  
FSK e AFSK  
Combinação de Caracteres  
Largura de Banda e Filtros  
Seu Primeiro QSO em RTTY  
Configurando o Hardware  
Sintonizando Sinais RTTY  
Ajustando Níveis de Áudio  
Duty Cycle  
ASCII  
Código Utilizado  
Velocidade de Transmissão

Limitações e Desvantagens

Tabela ASCII

AMTOR

Construção da Informação em AMTOR

PACTOR

PACTOR II

PACTOR III

GTOR

CLOVER

CLOVER 2000

PSK31

Packet Radio

Estrutura do Protocolo AX25

Função dos Campos do Protocolo AX25:

Tráfego de Informações

Exemplo Prático de um Contato via Packet Radio:

NODES:

BBS (Bulletin Board System)

Comandos Disponíveis no BBS

Principais Parâmetros dos TNCs

APRS – Automatic Position Reporting System

O Protocolo da Rede APRS.

Regras Básicas de Configuração da Estação e suas Extensões

Equipamentos Utilizados

Estação Meteorológica de APRS

HELLSCHREIBER

Multi Tone Hell – MT Hell

MT63

THROB

MFSK16

Domino EX

THOR

Olivia

Contestia

JT65

ZL2AFP CMSK

WSJT 9

ROS

Outros Modos

O que é RSID?

Comparação dos Modos Digitais

## **Modos de Imagens**

SSTV – Histórico

Modos de Transmissão SSTV a Cores

Modos SSTV

Equipamentos necessários para montar uma estação de SSTV

Frequências Sugeridas - HF

KG-STV

EasyPal

ATV

FAX

Tabela de Softwares de Dados de Texto e Imagens via Rádio

## **Modos de Difusão Sonora**

Rádiodifusão Sonora

Fatos na Linha do Tempo

Convergência na Rádiodifusão

Rádio Digital no Brasil

Digitalização

Sistemas de Rádio Digital

DAB – Digital Audio Broadcasting

Funcionamento

Geração do Sinal

Canais

Recepção

Serviços de Áudio (Audio Services)

PAD (Programme Associated Data)

Multiplexador Principal de Serviço (Main Service Multiplex)

Transmissão de Quadros

Modo de Transmissão

Espectro de Saída

Implementação da Rede Terrestre DAB

Serviços Multimídia e Dados (Multimedia and Data Service)

Multimídia no DAB Eureka 147

DRM - Histórico

A Versão Inicial do Sistema In Band Simulcasting

A Segunda Versão: Single Channel Simulcasting (SCS)

Sistema AM

Obtenção do Sinal em SSB

DRM SCS

Modulação Digital da Portadora em Fase (PSK)

Geração do Sinal DRM-SCS

Futuro: O DRMplus

Alguns Receptores DRM

Lista das estações com Transmissão DRM no Mundo

Introdução - DiBEG

A Tecnologia

Diagrama em blocos simplificado do ISDB-Tsb (transmissão).

O Serviço

Planejamento de Espectro no Japão

Conclusão

Introdução – IBOC ou HD Radio

O FM Analógico

IBOC FM

Esquema para a Transmissão Híbrida IBOC/Analógico

Sincronização entre as Estações

Conclusão

FM Extra

## **Glossário**

## **Bibliografia Utilizada**