

# TÓPICOS INTRODUTÓRIOS: noções de radiocomunicação no CBMSC

BOMBEIRO MILITAR  
SANTA CATARINA



1º Edição

# TÓPICOS INTRODUTÓRIOS: NOÇÕES DE RADIOCOMUNICAÇÃO NO CBMSC

1ª edição

Florianópolis, 2021

Realização



Apoio

GOVERNO DE  
**SANTA CATARINA**  
SECRETARIA DE ESTADO  
DA EDUCAÇÃO

@ 2021. TODOS OS DIREITOS DE REPRODUÇÃO SÃO RESERVADOS AO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. SOMENTE SERÁ PERMITIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA PUBLICAÇÃO, DESDE QUE CITADA A FONTE.

EDIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E INFORMAÇÕES:

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

DIRETORIA DE INSTRUÇÃO E ENSINO

88.085-000

CAPOEIRAS - FLORIANÓPOLIS - SC

DISPONÍVEL EM: WWW.CBM.SC.GOV.BR/DE

### **TÓPICOS INTRODUTÓRIOS: NOÇÕES DE RADIOCOMUNICAÇÃO NO CBMSC**

ORGANIZADOR - *Tenente BM Rafael Manoel José*

AUTORES COLABORADORES - *Tenente BM Rafael Manoel José; Cabo BM Ernani Achilles Genol Neto e Cabo BM Jéferson da Silva*

### **EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

PROJETO GRÁFICO - *Dayane Alves Lopes*

DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÃO - *Dayane Alves Lopes*

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL - *Arice Cardoso Tavares e Alessandra Margarete Pinto Ferreira*

DESIGN INSTRUCIONAL - *Arice Cardoso Tavares*

FOTOGRAFIA - *Cabo BM Ernani Achilles Genol Neto e Cabo BM Jéferson da Silva*

---

C822 Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina.  
Tópicos introdutórios: noções de radiocomunicação no CBMSC /  
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Organizado por  
Rafael Manoel José -- Florianópolis, 2020.  
15 p. : il. color.

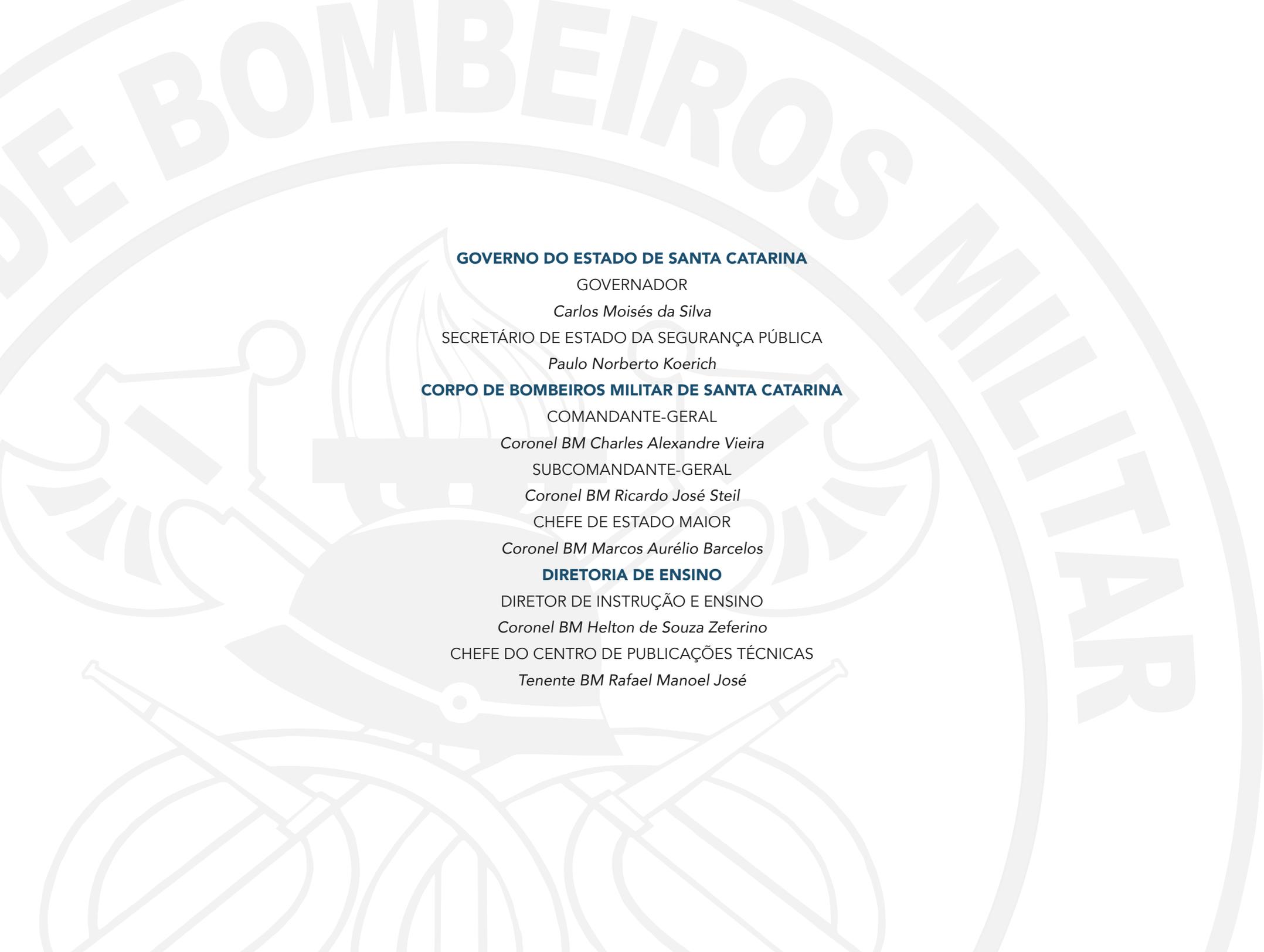
Inclui bibliografia  
Vários autores  
ISBN 978-65-990401-8-4

1. Comunicação. 2. Sistemas de Radiocomunicação. 3. Corpo de  
Bombeiros Militar de Santa Catarina. I. José, Rafael Manoel.  
II. Título.

---

CDD 384.6

Catálogo na publicação por Marchelly Porto CRB 14/1177 e Natalí Vicente CRB 14/1105



**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

GOVERNADOR

*Carlos Moisés da Silva*

SECRETÁRIO DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA

*Paulo Norberto Koerich*

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA**

COMANDANTE-GERAL

*Coronel BM Charles Alexandre Vieira*

SUBCOMANDANTE-GERAL

*Coronel BM Ricardo José Steil*

CHEFE DE ESTADO MAIOR

*Coronel BM Marcos Aurélio Barcelos*

**DIRETORIA DE ENSINO**

DIRETOR DE INSTRUÇÃO E ENSINO

*Coronel BM Helton de Souza Zeferino*

CHEFE DO CENTRO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

*Tenente BM Rafael Manoel José*



*Caro Bombeiro Militar,*

*Seja muito bem-vindo à leitura da obra “Tópicos Introdutórios: radiocomunicação no CBMSC”. Este material servirá como introdução aos manuais de capacitação voltados à formação de bombeiros militares, sejam eles oficiais ou praças, bem como à formação de agentes auxiliares do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), quais sejam, Bombeiros Comunitários e Guarda-vidas Civis.*

*A obra aqui apresentada tem como finalidade, orientar os profissionais quanto ao uso do sistema de radiocomunicação na corporação. Para isso, abordaremos conceitos de radiocomunicação, apresentaremos o Alfabeto Fonético Internacional (AFI) e iremos mostrar, detalhadamente, os meios de comunicação que vêm sendo mais empregados no CBMSC.*

*Desejamos uma excelente leitura!*

*Rafael Manoel José - Tenente BM  
Organizador*

Este manual contém alguns recursos para que você possa facilitar o processo de aprendizagem e aprofundar seu conhecimento. Sugerimos que você clique nos links indicados para acessar materiais complementares aos assuntos propostos. Bom estudo!



Este manual é interativo, para acessar os links basta clicar nos mesmos.



Clique no sumário para ir até a página desejada.

Clique no botão para ir para primeira página do manual

Clique na seta para ir para página anterior

Clique na seta para ir para a página seguinte



**QR code:** para utilizar e necessário escanear a imagem com qualquer aplicativo de leitor de QR.



**Atenção:** indica ao aluno que a informação apresentada merece destaque.



**Glossário:** explicação de um termo de conhecimento pouco comum.



**Saiba mais:** texto complementar ou informação importante sobre o assunto abordado. Indicação de leituras complementares, vídeos ou áudios relacionados ao assunto abordado.



**Refleta:** indica questões para que o leitor possa refletir sobre como aquela informação se aplica a sua realidade.



**Download:** indica um link para adquirir um material via web.

# SUMÁRIO

<b>1 RADIOCOMUNICAÇÃO NO CBMSC .....</b>	<b>7</b>
1.1 ASPECTOS DA COMUNICAÇÃO NO CBMSC .....	7
1.2 EMPREGO DOS CÓDIGOS 'Q' E 'J' NO CBMSC .....	9
1.3 ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL.....	11
1.4 BOAS PRÁTICAS NO USO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICAÇÃO .....	12
1.5 TERMINAL DE RÁDIO .....	12
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>

## 1 RADIOCOMUNICAÇÃO NO CBMSC

A comunicação é um dos elementos mais importantes no desenvolvimento de qualquer atividade humana. A palavra “comunicação” deriva do termo latino *communicare*, o qual significa “partilhar, participar de algo, tornar comum”. Portanto, podemos definir a comunicação como um processo (verbal ou não-verbal) de compartilhar informações com outras pessoas.

De uma forma simplificada, podemos dizer que a comunicação é composta, basicamente, por quatro elementos:

**Emissor:** aquele que emite a mensagem;

**Receptor:** aquele que recebe a mensagem;

**Código:** mensagem em si. Informação que se quer transmitir;

**Canal:** meio físico pelo qual ocorre a comunicação (por exemplo, no caso de uma conversa entre duas pessoas em que uma fala e a outra escuta, o canal seria o ar).

Diante do exposto, e considerando o vocábulo **radiocomunicação**, podemos dizer que se trata de um meio de comunicação via rádio e uma das suas formas se dá com o uso da voz. Serve para otimizar a comunicação entre duas ou mais pessoas. É muito associada ao serviço de resposta a emergências.

Iniciaremos nosso estudo, abordando a infraestrutura de radiocomunicação do CBMSC e detalhando como funciona o processo de uso desta ferramenta no uso diário, principalmente em ocorrências, apresentando códigos e procedimentos envolvidos.

Figura 1. Exemplo de modelo de Rádio



Fonte: CBMSC

### 1.1 ASPECTOS DA COMUNICAÇÃO NO CBMSC

A comunicação se constitui em um ponto forte no serviço de bombeiro como um todo. Deve receber atenção especial por parte dos profissionais que atuam na função operacional da corporação e que desenvolvem suas atividades em vários tipos de viaturas, sejam elas terrestres, aquáticas ou aéreas e nos mais variados ambientes e operações.

O Operador pode utilizar para comunicação os seguintes equipamentos: rádio portátil de mão (*Hand Talk - HT*), *Talkabout*, estação fixa de rádio, telefone celular e telefone público.

Figura 2. Modelo rádio portátil



Fonte: CBMSC

Figura 3. Estação fixa de rádio com fonte de alimentação chaveada



Fonte: CBMSC

Os rádios tipo Talkabout (HTs), são rádios unidirecionais que não dependem de uma repetidora para funcionar e basta que dois

ou mais rádios estejam no mesmo canal (que possuam a mesma frequência) para se comunicarem. Já os rádios móveis (viaturas) e portáteis (HTs), que utilizamos na corporação, dependem de toda uma infraestrutura de rádio e se comunicam através de repetidoras que ficam em locais preferencialmente altos, como morros, e que possibilitam um alcance muito maior para esses rádios.

Nossos rádios também podem conversar diretamente um com o outro, utilizando as canaletas 1 e 2, as quais estão programadas para isso. O objetivo destes equipamentos é fornecer ao operador recursos que lhe propiciem contato imediato entre as partes envolvidas na comunicação, que podem ser entre o quartel e uma viatura, entre um posto de salvamento e uma embarcação, entre uma aeronave e a Central de Operações do Corpo de Bombeiros Militar (COBOM).

O principal objetivo do uso destes equipamentos é garantir que durante o turno de serviço toda a rede de rádio esteja disponível, para ser mobilizada no caso de eventuais necessidades.

Em algumas regiões do estado, são utilizados os celulares e os aplicativos de mensagens instantânea, essas ferramentas só podem ser utilizadas de modo consciente e com o consentimento do Comandante da Organização Bombeiro Militar (OBM).

O emprego de aplicativos de mensagens instantâneas pode trazer muitos benefícios para auxiliar na comunicação, tanto na atividade administrativa quanto na atividade operacional. Podem ser reportadas ocorrências, acionamentos de guarnições, envio de fo-

tos; inclusive a localização em tempo real, facilitando desta forma os atendimentos de ocorrências. Além de ajudar no gerenciamento do serviço, como divulgação de escalas, ordens de serviço, organização logística, compartilhamento de informações e materiais de apoio, ou até mesmo como forma de educação continuada.

*Sempre buscamos orientar para que haja uma padronização na criação de grupos de trabalho. Observe a seguir alguns exemplos de nomenclaturas para os grupos em aplicativos de mensagens:*

*Cia (CIDADE)*

*OpVerão 2019/2020*

*OpVeraneio oficial 19/20 ...*

Figura 4. Exemplo de organização de grupos em aplicativos de mensagens



Fonte: CBMSC

A principal maneira de comunicação do operador durante o seu serviço é a comunicação via rádio. Para que a comunicação possa fluir de forma efetiva, se faz necessário que algumas recomendações sejam seguidas, a fim de otimizar o uso da rede de comunicações:

- ao utilizar o rádio, fale somente o necessário;
- utilize os Códigos "J" e "Q";
- empregue o Alfabeto Fonético Internacional e numerais, conforme será apresentado a seguir;
- aguarde sempre que a rede de rádio estiver ocupada;
- não utilize o rádio para brincadeiras;
- zele pelo material utilizado.



#### Atenção

Lembre-se sempre que a sua segurança e um bom atendimento às ocorrências depende de uma boa comunicação. Em caso de emergência, estando a rede ocupada, proceda da seguinte forma: **ATENÇÃO À REDE, ATENÇÃO À REDE, PRIORIDADE** e prossiga com a mensagem.

## 1.2 EMPREGO DOS CÓDIGOS 'Q' E 'J' NO CBMSC

A radiocomunicação no CBMSC utiliza como padrão o código "Q", instituído na Convenção Internacional de Telecomunicações, realizada na cidade de Genebra, no ano de 1959. Também emprega o código "J", ambos visando à simplificação, maior fluidez e à rápida compreensão das mensagens entre os operadores. Dentre os vários códigos existentes destacam-se como os mais usuais os apresentados no quadro a seguir:

Quadro 1. Significados dos códigos Q e J

Abreviatura	legenda	Abreviatura	legenda
<b>QAP</b>	Está na escuta ou estou na escuta	<b>QTO</b>	Sanitário (J-8 é mais usado)
<b>QRA</b>	Quem está transmitindo (IDENTIFICAÇÃO)	<b>QTR</b>	Que horas são ou em tal hora
<b>QRG</b>	Qual canal ou canal tal, qual frequência	<b>QSX</b>	Permissão para efetuar contato via rádio
<b>QRV</b>	Prossiga, estou na escuta	<b>QSO</b>	Fazer contato via telefone
<b>QRK</b>	Como está chegando a mensagem	<b>TKS</b>	Obrigado
<b>QRM</b>	Não foi possível entender a mensagem	<b>J 3</b>	Substituição da guarnição
<b>QRT</b>	Cessar a transmissão	<b>J 4</b>	Refeição
<b>QRU</b>	Nada a declarar	<b>J 5</b>	Abastecimento (viatura ou embarcação)
<b>QRV</b>	À disposição, preparado, pronto	<b>J 6</b>	Lavação ou limpeza viatura
<b>QRX</b>	Aguarde a ser chamado ou espere	<b>J 7</b>	Baixa de VTR
<b>QSL</b>	Entendida a mensagem	<b>J 8</b>	Necessidades fisiológicas
<b>QSP</b>	Retransmissão de mensagem	<b>J 9</b>	Deslocando-se da base operacional para o local da ocorrência
<b>QSY</b>	Mudar de frequência (canal)	<b>J 10</b>	Chegou ao local da ocorrência
<b>QTA</b>	Última forma, cancelar a missão	<b>J 11</b>	Deslocando-se do local da ocorrência para a base operacional
<b>QTH</b>	Qual a sua localização	<b>J 12</b>	Chegando à base operacional
<b>QTC</b>	Qual é a mensagem		

Fonte: CBMSC

### 1.3 ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL

Você certamente já ouviu falar no alfabeto fonético internacional. Conhecido pela sigla AFI e pela sigla em inglês IPA (International Phonetic Alphabet), é um sistema de notação fonética baseado no alfabeto latino que serve para agilizar a comunicação e evitar interpretações erradas por parte do receptor de uma mensagem.

É comum na radiocomunicação haver ruído, o que pode gerar problemas de entendimento daquilo que está sendo dito. Por exemplo: É muito fácil confundir o som da letra <b> e da letra <d> no rádio.

*Imagine a situação em que é necessário informar ao COBOM o número da placa de um veículo envolvido em um acidente e esta placa é BDB 3636. Ao soletrar as letras seguindo os fonemas da língua portuguesa: /b/, /d/, /b/ é muito fácil causar confusão em quem está ouvindo a mensagem no COBOM. Esta placa facilmente poderia ser anotada como DDD, BDD, DDD. Do mesmo modo, a numeração também pode ser motivo de confusão.*

Para evitar situações confusas, como a descrita anteriormente, o alfabeto fonético internacional estabelece palavras bem distintas que descrevem cada caractere (Quadro 2).

Quadro 2. Alfabeto Fonético

Letra	Fonética	Letra	Fonética	N°	Fonética
<b>A</b>	Alfa	<b>N</b>	November	<b>1</b>	Primeiro
<b>B</b>	Beta ou Bravo	<b>O</b>	Oscar	<b>2</b>	Segundo
<b>C</b>	Charlie	<b>P</b>	Papa	<b>3</b>	Terceiro
<b>D</b>	Delta	<b>Q</b>	Quebec	<b>4</b>	Quarto
<b>E</b>	Echo	<b>R</b>	Romeo	<b>5</b>	Quinto
<b>F</b>	Foxtrot	<b>S</b>	Sierra	<b>6</b>	Sexto
<b>G</b>	Golf	<b>T</b>	Tango	<b>7</b>	Sétimo
<b>H</b>	Hotel	<b>U</b>	Uniform	<b>8</b>	Oitavo
<b>I</b>	Indian	<b>V</b>	Victor	<b>9</b>	Nono
<b>J</b>	Juliet	<b>X</b>	Xrai	<b>0</b>	Negativo
<b>K</b>	Kilo	<b>W</b>	Whisnei		
<b>L</b>	Lima	<b>Y</b>	Yankee		
<b>M</b>	Mike	<b>Z</b>	Zulu		

Fonte: CBMSC

Voltando ao exemplo anterior, pode-se perceber que o operador do rádio que está informando a placa ao COBOM em vez de falar /b/, /d/, /b/ falaria: “Bravo”, “Delta”, “Bravo”, tornando a mensagem clara e evitando o erro de interpretação por parte de quem está ouvindo e agilizando a comunicação.

Toda e qualquer transmissão através de radiocomunicação deve ser precedida de uma análise criteriosa do seu operador em relação à necessidade de acionamento, bem como é sua responsabilidade a utilização de forma eficiente da rede, priorizando o seu uso exclusivamente para emergências e assuntos pertinentes ao serviço.

## 1.4 BOAS PRÁTICAS NO USO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICAÇÃO

Ampliando um pouco o conteúdo visto até aqui sobre a comunicação via rádio, listamos a seguir boas práticas voltadas a esta finalidade.

Antes de iniciar uma comunicação o bombeiro deverá ouvir por alguns instantes a rede, para verificar se já não existe alguém utilizando o canal. Toda comunicação entre bombeiros deverá ser solicitada, previamente ao COBOM. Exemplo: “COBOM é ASU-320, permissão para realizar um QSX com o ABTR-66”.

A comunicação deverá ser a mais breve possível e relacionada ao serviço operacional. Assuntos de ordem administrativa ou particular deverão ser transmitidos via telefone ou em canal apropriado (se houver). Antes de se comunicar via rádio, tenha em mente o que falará; fale de forma clara e pausada em um tom alto, mas sem gritar; sempre que possível, utilize os códigos, não

utilize gírias. Ao apertar o botão do rádio que abre a possibilidade de emitir a mensagem, aguarde cerca de 1 segundo antes de iniciar a comunicação. É o tempo necessário para acionar todas as repetidoras de rede.

## 1.5 TERMINAL DE RÁDIO

Um terminal de rádio pode ser composto pelos seguintes itens:

- **Corpo:** parte que envolve os componentes principais do terminal, toda a parte eletrônica responsável pelo funcionamento do rádio.
- **Antena:** responsável pela emissão e recepção das ondas de rádio. Deve estar em boas condições, nos terminais portáteis devem estar sem partes metálicas aparentes e, para isso, deve ser tomado um cuidado especial para que não seja dobrada ou flexionada demais durante o uso do terminal.
- **Bateria:** responsável pela alimentação do rádio. Nos terminais portáteis é um item indispensável para seu funcionamento, uma vez que é a única fonte de alimentação do aparelho. Já nos terminais fixos serve para suprir a demanda de energia, em casos de queda de energia da concessionária. Nos rádios móveis utiliza-se a bateria do próprio veículo para alimentar o terminal.

Figura 5. Bateria de terminal portátil



Fonte: CBMSC

- **Fonte:** presente apenas nos rádios fixos, serve para alimentar o rádio, transformando a energia de corrente alternada que vem da concessionária em corrente contínua que alimenta o terminal.

**Atenção**

A fonte geralmente possui um fusível que deve ser verificado sempre que houver algum problema em que o rádio não liga.

Figura 6. Estação fixa de rádio com fonte de alimentação chaveada



Fonte: CBMSC

- **Microfone de Mão (PTT):** presente em rádios fixos e móveis, serve para transmitir a mensagem de voz quando se pressionar o botão lateral PTT (Push-To-Talk).

Figura 7. Microfone de mão (PTT)



Fonte: CBMSC

- **Botões:** possuem funções variadas como ligar/desligar, ajustar volume, trocar canais e mudar funções do terminal. Aqueles botões de ajuste que giram, são também conhecidos como knobs. Nos rádios portáteis há ainda o botão lateral que serve para ativar a comunicação (PTT).
- **Visor:** responsável pela identificação visual de certos parâmetros do aparelho em operação, como canal que está sendo utilizado, volume de som e funções ativas. Em rádios móveis mais simples o visor pode apresentar apenas o número do

canal. Já na maioria dos rádios portáteis do CBMSC não há visor, sendo o canal e volume identificados pela posição do knob (botão) de cada função.

Neste material você conheceu as principais formas de comunicação utilizadas pelo CBMSC, destacando-se a comunicação via rádio. Aprendeu sobre os principais tipos de veículos de comunicação utilizados pelo CBMSC; conheceu os principais códigos relacionados, e a importância do uso desta ferramenta apenas nas ocasiões em que, de fato, a exige.

Figura 8. Rádio fixo/móvel.



Fonte: CBMSC

Figura 9. knobs de rádio portátil. À esquerda liga/desliga e ajuste de volume; à direita seleção de canal.



Fonte: CBMSC

# REFERÊNCIAS

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). **Telecomunicações**. Material referência da disciplina de Telecomunicações (CFSd 2018). Florianópolis, 2018. Disponível em: <[http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/cat\\_view/74-manuais](http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/cat_view/74-manuais)>. Acesso em: 01 nov. 2020.

