

CONSOLES DE DESPACHO DE RÁDIO

Infraestrutura de gerenciamento das comunicações de missões críticas

¹**Abstract**— This article talk about the structure of equipment for radio dispatch in use of Military Police of Parana since July 2019. This design was conceived in 2018, and a new structure can connect many radio links into the same computer creating new possibilities and facilities to correct flow of communications in the police. The model is a new form to use the radio systems with features like the GPS positions, voice recorder, terminals identification etc.

Keywords— Radio Dispatch, communications critical mission;

I. INTRODUÇÃO

O uso de equipamentos de radiocomunicação não é novidade nas Polícias Militares, porém a aquisição de um sistema de Consoles de Despacho de rádio possibilita o gerenciamento das comunicações, e uma série de outros recursos que aprimoram as atividades de atendimento e despacho de ocorrências, facilitando a fiscalização, controle e organização dos serviços de radiopatrulhamento, bem como permitindo maior agilidade em ocorrências de vulto ou situações de prioridade e/ou necessidade de apoio de outras viaturas, equipes ou unidades.

O projeto foi desenvolvido em 2018, a vencedora foi a REMOTATEC, uma empresa de tecnologia dedicada a sistemas de controle de radiocomunicações do Estado de Santa Catarina, que atende além da PMSC, empresas de energia como a CELESC, operadoras de ferrovias como a RUMO, companhias aéreas como a AZUL e a LATAM entre outras[3]. A Console de Despacho é um computador conectado em rede IP, e é capaz de controlar vários rádios e repetidoras de sinal simultaneamente. Desta forma hoje é possível gerenciar completamente as comunicações de Curitiba, Região Metropolitana e Litoral.

Todas as conversas são gravadas, e a localização GPS dos rádios, incluindo os portáteis HT's é visualizada e devidamente registrada de forma automática e em tempo real. A voz dos interlocutores é inserida numa plataforma IP (VOIP), denominada ROIP, do inglês, Rádio Sobre IP, o que permite um controle flexível, dinâmico e instantâneo. Desta forma não existe mais a posição do operador numa bancada fixa, pois basta o operador se "logar" em qualquer uma das 35 consoles adquiridas neste projeto e iniciar seu turno de serviço.

Além de vasta gama de recursos disponíveis, o sistema de consoles de despacho permite a integração ou interoperabilidade de diferentes tecnologias de rádio, ou seja basta conectar na estrutura do sistema e os respectivos terminais de rádios como: TETRA, P25, DMR ou outras

plataformas passam a operar num sistema integrado de comunicação onde diferentes padrões passem a funcionar numa rede comum.[1].

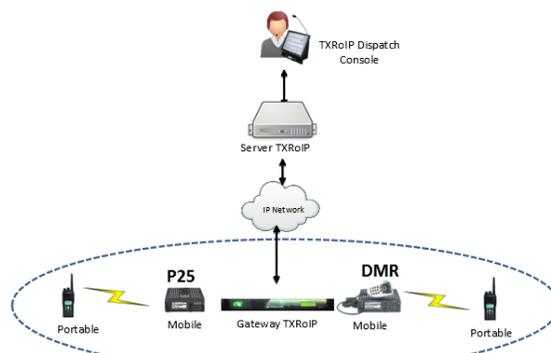


Figura 1, Integração de diferentes sistemas com a console.

II. RECURSOS DISPONÍVEIS

Com o sistema em operação, todas as comunicações passam a ser gravadas, e podem ser ouvidas e retransmitidas pelo operador da console a qualquer momento e repetidas quantas vezes for preciso. Isto facilita eventuais dificuldades de compreensão, por exemplo, quando volume da voz do interlocutor é baixo, devido à distância do microfone, ruídos externos do ambiente, ou mesmo no interior da viatura. Neste caso a transmissão gravada pode ser retransmitida e interpretada corretamente. Outro recurso é o da identificação dos terminais, nos sistemas de rádio digital (P25 e TETRA) [2] das polícias militares, ou até no DMR das guardas municipais, a identificação dos rádios por numeração ou nomenclatura é disponibilizada no visor (display) dos rádios móveis e portáteis. No sistema de consoles, esta identificação é apresentada na tela, na caixa ou ícone do canal que está sendo utilizado, e permanece num histórico na lateral da tela, podendo ser verificado pelo operador a qualquer momento. A figura 2 apresenta um exemplo de identificação de interlocutores, com nomes dos canais.



Figura 2, identificação dos rádios na tela da console.

A capacidade de transmissão de voz para múltiplos canais

simultaneamente é outro recurso possível e é denominada neste sistema como função **agrupar**. Nesta função o operador passa a realizar **broadcast** para todos os canais que foram previamente selecionados, os quais passam a receber a transmissão, sem, no entanto, ocorrer comunicação entre os canais em questão, ou seja, na prática todos ouvem o Copom, mas não se comunicam entre si. Essa característica é útil para envio de avisos, e mensagens gerais, ou até mesmo uma saudação do Comandante para todos os interlocutores ao mesmo tempo. Outra função disponível é a de integralizar os canais, nesta diferentemente da anterior, é habilitada a comunicação total entre os canais, por exemplo numa emergência seria possível interligar os canais de rádio do 12, 13, 20, 22 e 23 BPMs, os quais passariam a ser um único canal com todos os interlocutores comunicando-se simultaneamente. Este recurso é útil em casos extraordinários como acidentes de grandes proporções, catástrofes ou afins, onde toda uma região precisa estar rapidamente informada e coordenada. A figura 3 apresenta os formatos de agrupamento e integralização disponíveis.



Figura 3, Agrupamento e Integralização;

Geolocalização

Outro recurso bastante útil e que alguns fabricantes de rádio afirmavam categoricamente que só era possível em sistemas troncalizados (*trunking*) devido a existência de um canal exclusivo de controle e dados é a geolocalização. Notadamente em sistemas modernos não se admite mais uma solução de comunicação onde não seja possível verificar a localização do efetivo (policiais no terreno). No caso específico da PMPR operando com canais digitais convencionais da tecnologia P25 (sem controlador trunking), era sabido que não seria possível enxergar coordenadas GPS dos rádios, porém como a empresa REMOTATEC, adquiriu as API's do sistema P25, e desenvolveu aplicação de integração dessa funcionalidade na console, o resultado é que hoje conseguimos visualizar tanto os terminais móveis quanto os portáteis nas telas das consoles, proporcionando grande agilidade na alocação de viaturas para atendimento de ocorrências, e gerenciamento do serviço. Uma vez que além das informações de voz enviadas pela equipe da viatura, o operador consegue confirmar a posição exata destes policiais e inserir a equipe mais próxima de determinada ocorrência. Isto certamente reduz o tempo denominado "**tempo de angústia**" que é o lapso temporal em que o solicitante do 190 aguarda a

chegada da viatura.

Na figura 4, é apresentado um mapa com posições de viaturas vista na tela da console de rádio.

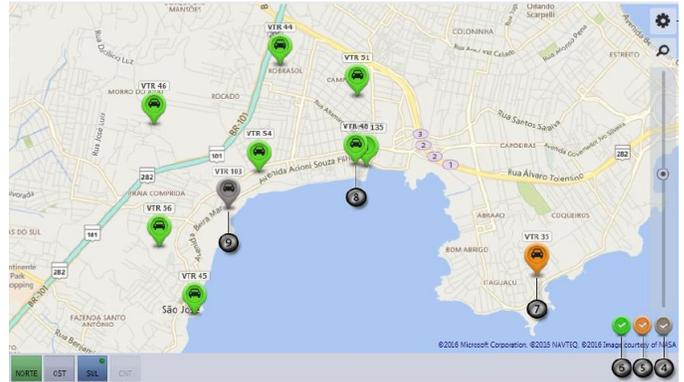


Figura 4, posições das viaturas no mapa da console.

Outra recurso possível a partir das informações de posição de viatura sobreposta em mapas é o uso de cercas eletrônicas, onde pode ser configurada a área de atuação com alertas automáticos no sistema e/ou por e-mail em caso de saída ou entrada na região da cerca eletrônica. Este recurso é útil se o objetivo é um controle detalhado de locais onde determinada(s) viatura(s) estão circulando, permanecendo a critério do comandante da Companhia, Batalhão ou Comando Regional regular e fiscalizar seus respectivos efetivos[3].

III. IMPLANTAÇÃO

A implantação do sistema de Consoles de Rádio ocorreu ao longo dos meses de maio, junho e julho. O Copom passou por reestruturação, desde a limpeza e adequação dos sistemas irradiantes (antenas) na torre, eletrocalhas, realocação de sistemas de proteção de corrente contínua (banco de baterias), sistemas de proteção de corrente alternada (No-Break e Gerador), remoção e reinstalação dos equipamentos, combinadores, acopladores e repetidores de sinal.

Após esta etapa inicial, foram instaladas as consoles de despacho, o servidor do sistema, os dispositivos auxiliares de back up, redes, conectividade, serviço de mapas, gravação e leitura GPS dos rádios.

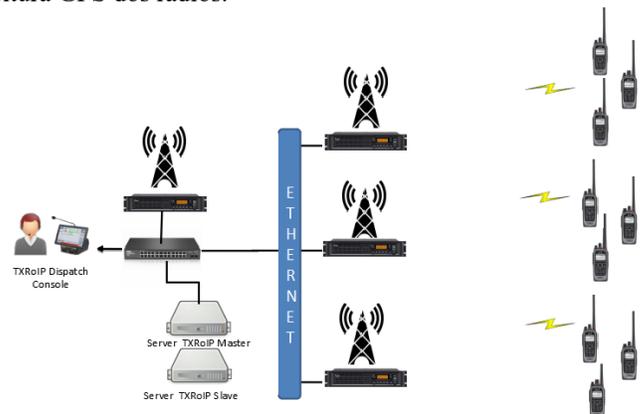


Figura 5, arquitetura do sistema de consoles de despacho

REFERÊNCIAS

[1] Performance Analysis of 380-470 MHz Band Radio Systems for Brazilian Public Security Use. Nascimento Junior, Eduil et al, 2015 IEEE Latin America Transactions 2015, vol.13(3)pp:613-622.

[2] Implantação de Algoritmo para Análise de Radiopropagação em Aplicações de Segurança Pública, 2013 – Dissertação – UFPR, URL:<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/33770/%2020D20-%20EDUIL%20NASCIMENT%20JUNIOR.pdfsequence=1&isAllowed=y>

[3] Sistema TXRoip URL:<https://www.remotatec.com.br/>

[4] Informações do Copom, URL:<http://www.pmpr.pr.gov.br/COPOM#>

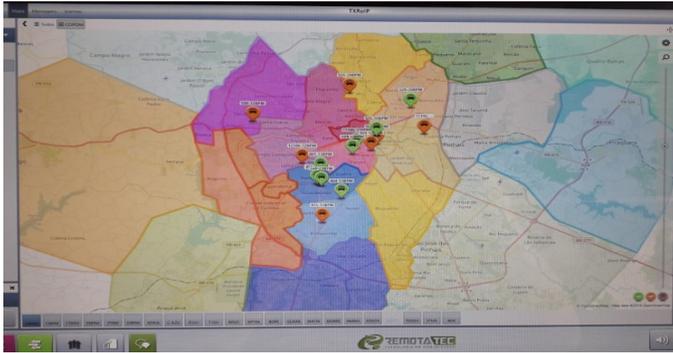


Figura 6. Mapa de Curitiba com posições de rádios – Console do Copom.

Com a entrada em serviço do sistema de consoles o “modus operandi” dos operadores de rádio do Copom mudou consideravelmente, pois não existe mais a figura de rádios fixos sobre as mesas no Copom, mas sim os terminais de trabalho e as Consoles de Despacho. Nas salas de operações das OPM’s do 1º e 6º CRPM, foram instalados consoles (01 por unidade), que permitem a operação como se o policial estivesse dentro do Copom, o que facilita o controle da atividade operacional por parte das unidades.



Figura 7. Vista atual do ambiente de despacho de rádio – Copom.

CONCLUSÃO

Com a implantação das Consoles de Rádio, serviço de comunicação passou a ser mais eficiente, com informações mais detalhadas e úteis no dia a dia da PMPR, de forma que o fluxo da informação desde o solicitante do 190 até a viatura que vai atender a ocorrência está cada vez mais aprimorado. A modernização foi resultado de um esforço da DDTQ/Radiocomunicações, Copom, DAL, DF, EM-PMPR, cujo objetivo direto é melhorar os recursos disponibilizados às equipes policiais e por conseguinte que estas prestem o melhor atendimento possível à população paranaense.



Eduil Nascimento Junior, Aspirante a Oficial da PMPR em 2001 na APMG. Recebeu o título de Engenheiro Eletricista em 2007 pela UTFPR, Especialista em Teleinformática em 2010 – UTFPR, Mestre em Engenharia Elétrica – Telecomunicações 2013 – UFPR, encontra-se cursando doutorado em Engenharia Elétrica – Microeletrônica aplicada a Radiofrequência – UFPR. Trabalhou no 13º BPM, PM2, DAL, DDTQ, SESP, MJ, 22º BPM e atualmente é o chefe da seção de Radiocomunicações da DDTQ. Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6198123232471380>.