



Projeto Mário Travassos

Artigo de Opinião

Utilização e Gerenciamento do Espectro Eletromagnético em Operações de Garantia da Lei e da Ordem

**Cap Com Marcos Vinícius Paiva Antão
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

2020

1. INTRODUÇÃO

Mesmo na primeira etapa da civilização, a necessidade de comunicação levou as pessoas a criarem formas de enviarem mensagens à distância. Para a troca de informações, elas usavam pombos, fumaça e mensageiros, e só em 1901 o físico italiano Giuliano Marconi usou as ondas eletromagnéticas para divulgar informações que atravessaram o Atlântico pela primeira vez.

Foi a Primeira Guerra Mundial que promoveu o uso da radiofrequência como meio de comunicação devido ao grande número de receptores e transmissores empregados pelos exércitos em conflito. Desde então, as atividades de radiodifusão estão sob controle dos governos e suas agências reguladoras.

Destacamos que a divisão do espectro eletromagnético foi definida por um acordo internacional que sofre constantes mudanças e na atualidade podemos verificar que a faixa disponibilizada para emprego da Força Terrestre em Operações de Garantia da Lei e da Ordem, em ambiente urbano, encontra-se bastante congestionada, fruto da faixa de frequência destinada a exploração, do tipo de equipamento empregado e das necessidades de ligações a serem estabelecidas.

Logo, nosso artigo tem por objetivo emitir opinião sobre conceitos básicos e informações científicas de forma relevante e atualizada, com o intuito de fornecer subsídios necessários para verificar se a administração do espectro eletromagnético por parte da Agência Nacional de Telecomunicações, no que diz respeito a distribuição das faixas de radiofrequência, atende às necessidades da Força Terrestre no cumprimento de sua missão constitucional para a Garantia da Lei e da Ordem em ambiente urbano. Frente a isso, o presente artigo buscou uma pequena amostra de conhecimento acerca das diferentes formas de emprego do espectro eletromagnético em GLO, de modo que os resultados desse trabalho possam contribuir e servir de assessoramento à evolução da doutrina de emprego de comunicações militares nos diversos níveis.

2 DESENVOLVIMENTO

A administração do espectro eletromagnético abrange conjugados métodos, procedimentos e tecnologias adotadas para coordenar interesses e necessidades de usuários ativos e potenciais, buscando planejar o uso do espectro em três dimensões: espaço, tempo e frequência. (BRASIL, 2002)

Para realizar as ações necessárias à atividade de administração do espectro eletromagnético, existem vários órgãos civis de âmbito mundial e nacional. No que diz respeito à Força Terrestre, são necessárias Organizações Militares, seções e militares com a responsabilidade de realizarem a administração do espectro eletromagnético. São os administradores do espectro, nos vários escalões de comando. (BRASIL, 2002)

Deste modo, o espectro eletromagnético é definido como sendo o intervalo que contém todas as radiações eletromagnéticas distribuídas conforme sua intensidade em função do seu comprimento de onda ou frequência. Este intervalo compreende as ondas de rádio, as micro-ondas, o infravermelho, os raios X, a radiação gama, os raios violeta e a luz visível ao olho humano. (SILVA, 2010)

Cabe destacar que o espectro de radiofrequências está contido no espectro eletromagnético, que é um recurso natural escasso conforme nos afirma Brasil (BRASIL, 2002, p. 1-3):

O espectro eletromagnético é um recurso natural limitado, cuja utilização requer planejamento criterioso e rígido controle. Deve ser tratado como um recurso essencial ao sucesso das operações militares por propiciar informações seguras e rápido e eficiente comando e controle. A sua saturação é evitada por meio da utilização racional, proporcionada por uma correta administração de radiofrequências.

Nesse contexto, podemos observar a importância da exploração do espectro de radiofrequências para as operações militares, com isso aumenta o cuidado em sua utilização e exige um meticuloso planejamento a fim de que seja evitada a sua saturação e para que todos os interessados possam utilizá-lo. Esta exigência é satisfeita por meio de uma eficiente administração do espectro eletromagnético que é realizada por órgãos civis e militares.

A fim de exercer as incumbências decorrentes dessa previsão legal, criou-se a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) cujas características são:

Autarquia especial criada pela Lei Geral de Telecomunicações (Lei 9.472, de 16 de julho de 1997), a Agência é administrativamente independente, financeiramente autônoma, não se subordina hierarquicamente a nenhum órgão de governo - suas decisões só podem ser contestadas judicialmente. Do Ministério das Comunicações, a Anatel herdou os poderes de outorga, regulamentação e fiscalização e um grande acervo técnico e patrimonial. Compete à Agência adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, atuando com independência, imparcialidade, legalidade, impessoalidade e publicidade. (ANATEL, [20-?]).

Logo, a Agência Nacional de Telecomunicações tem, dessa forma, a responsabilidade pela administração de radiofrequências no Brasil, em concordância com os

regulamentos elaborados pela União Internacional de Telecomunicações, da qual o país é membro ativo. (BRASIL, 2002).

Cabe-nos destacar, no que diz respeito às atividades de destinação, que o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Radiofrequência distribuirá faixas de radiofrequências para fins unicamente militares e outros serviços de telecomunicações, como, por exemplo, radiodifusão, emergência e segurança pública, conforme a previsão legal em vigor. Entretanto, as informações referentes à utilização de radiofrequências pelas Forças Armadas são de caráter sigiloso, sendo abordadas em documentos específicos, com circulação limitada apenas entre os interessados. (BRASIL, 2002).

Podemos observar nas grandes cidades que a situação da segurança pública no Brasil atingiu um nível alarmante, característica de um grave estado de perturbação pública. Nesse caso, justifica-se o acionamento da Força Terrestre e os Órgãos de Segurança Pública, a fim de respeitar as disposições da legislação vigente para o emprego em atividades de Garantia da Lei e da Ordem.

Para este tipo de operação, as Forças Armadas poderão ser acionadas, por decisão do Presidente da República, para emprego de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, ações de caráter preventivo e operativo necessários para garantir a ordem pública e assegurar o pleno funcionamento do estado democrático de direito e da paz social. (BRASIL, 2006).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, lei suprema do Brasil, apresenta a finalidade das Forças Armadas no texto de seu Art 142, apresentando o seguinte termo:

[...] As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo **Exército** e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e **destinam-se** à defesa da Pátria, à **garantia** dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, **da lei e da ordem**. (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Calculada nessa legislação, a atuação da Força Terrestre, em Operações de Garantia da Lei e da Ordem, encontra sua justificativa para assegurar o cumprimento da lei e a manutenção da ordem interna, objetivando a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, após o reconhecimento formal da indisponibilidade, inexistência, insuficiência ou falência dos órgãos de segurança pública competentes para tal. (BRASIL, 2006).

A particularidade das áreas urbanas é completamente diferente de outros ambientes operacionais. Dentre as características que podem interferir no planejamento e

uso das comunicações, destacam-se: edifícios de alta densidade incluindo prédios altos, que cooperam com a atenuação dos sinais eletromagnéticos por difração, reflexão, absorção e refração, e acabam por limitar o emprego das comunicações em faixas de frequência que necessitam de visada direta ou onda terrestre para estabelecimento dos enlaces; a presença de grande quantidade de instalações elétricas, que também contribuem com a atenuação ou distorção dos sinais; a existência dos sistemas civis de comunicações que podem sofrer interferências dos nossos sistemas, todavia podem ser usados pelas forças que atuam nessas áreas; a grande densidade de estações rádio-base (ERB). Podemos incluir nesses meios os integrantes dos sistemas de telefonia celular das empresas privadas, o que proporciona um sistema de comunicações de fácil acesso e com grande cobertura, porém não seja seguro para operações militares que requerem sigilo. Gostaríamos de ressaltar, ainda, que as regiões urbanas são avaliadas como acidentes capitais de grande importância, devido aos bens que nelas se concentram.

Observamos que de acordo com os princípios de emprego das comunicações, a quantidade reduzida de frequências disponibilizadas para o emprego em ambiente urbano prejudica a integração, uma vez que o estabelecimento das ligações necessárias fica limitado ao número de frequências disponíveis. Ademais, causa prejuízo também no princípio da flexibilidade, visto que com poucas frequências disponíveis a demanda das ligações não poderá ser atendida de forma a permitir uma rápida adequação às mudanças das operações táticas.

3 CONCLUSÃO

Assim, concluímos que no decorrer da nossa pesquisa, nos deparamos com um tema de importância relevante, não obstante que é um assunto recorrente e discutido não somente em Op GLO, mas em Operações de Cooperação e Coordenação com Agências. Sugerimos como solução a que foi implementada durante os Jogos Olímpicos Rio 2016, pelo Comando de Defesa Setorial (CDS), que foi a utilização da tecnologia de espalhamento espectral ou tecnologia de modulação digital, bem como os sistemas de acesso sem fio em banda larga para estabelecimentos de redes locais sem fio.

REFERÊNCIAS

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Banda “C”: novas operadoras vão negociar com o Exército desocupação do uso de frequência**, 2000. Disponível em: < <http://www.anatel.gov.br/>>. Acesso em: 27 jun. 2020.

_____. Lei Geral das Telecomunicações, nº 9.472, de 16 de julho de 1997. Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995, 1997a. **Diário Oficial República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jul. 1997. p. 15081.

_____. **Resolução nº 522, de 3 de dezembro de 2008**. Aprova a destinação de faixas de radiofrequências para fins exclusivamente militares, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Presidência da República (Casa Civil). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituição/Constituição.htm>. Acesso em: 28 JUN. 2020.

_____. Estado-Maior do Exército. **C 24-2: Administração de Radiofrequências**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2002.

_____. Estado-Maior do Exército. **C 85-1: Operações de Garantia da Lei e da Ordem**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2006.

_____. _____. Estado-Maior. **EB20-MC-10.205 Comando e Controle**, 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____. _____. Estado-Maior. **EB20-MF-10.103 Doutrina Militar Terrestre**, 1. ed. Brasília, DF, 2014b.

_____. _____. Estado-Maior. **EB70-MC-10.223 Operações**, 5. ed. Brasília, DF, 2017.

_____. _____. Estado-Maior. **MD 33-M-02: manual de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas das forças armadas**, 2. ed. Brasília, DF, 2008.

_____. **Portaria 736 – Cmt Ex, de 29 de outubro de 2004. Aprova a Diretriz Estratégica de Garantia da Lei e da Ordem e dá outras providências**, 2004b. Disponível em: < http://www.sgex.eb.mil.br/be_ostensivo/Be2004/Be2004pdf/be45-04.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

GUIMARÃES, Fabrício Ávila. **Administração do Espectro Eletromagnético nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Aperfeiçoamento em Operações Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro – RJ, 2010.

SILVA, Marco Aurélio da. **O Espectro Eletromagnético**. Brasil Escola, 2020. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/fisica/espectro-eletromagnetico.htm>>. Acesso em: 29 jun 2020.