

COMUNICAÇÃO AERONÁUTICA EM DESASTRES

Nicolas Paolo Zanella¹

Sandro Fonseca²

RESUMO

O Estado de Santa Catarina é palco de diferentes desastres naturais ao longo das última décadas, fato este que desenvolveu uma Defesa Civil Estadual atuante, além do apoio do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina na resposta a estes desastres. O Batalhão de Operações Aéreas, responsável pelo serviço aeromédico, tem como missão auxiliar nestas ações de resposta, promovendo a busca e salvamento de pessoas afetadas e apoiando às ações da Defesa Civil, entre outras. Através da análise documental e bibliográfica, foi possível verificar que o Sistema de Comando em Operações, ferramenta utilizada na gestão de desastres, demanda uma constante coordenação e comunicação entre os órgãos atuantes. A comunicação aeronáutica, distinta da comunicação operacional, utiliza frequências diferentes dos equipamentos comumente utilizados e se embasa em uma documentação relacionada ao Departamento de Controle de Tráfego Aéreo. Apresentou-se como resultado a proposta de um formulário específico para a comunicação aeronáutica além da sugestão de aquisição de um Transceptor de Rádio Portátil Multibanda de uso militar, promovendo, assim, a integração das comunicações aeronáuticas e operacionais do CBMSC no encarregado das operações aéreas ligados a Seção de Operações do SCO.

Palavras-chave: Sistema de comando em operações. Desastre. Comunicação aeronáutica. Resposta.

1 INTRODUÇÃO

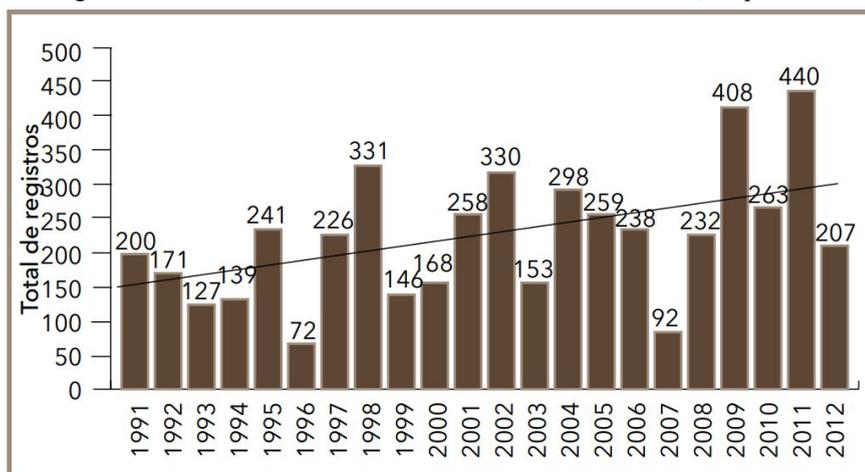
O Estado de Santa Catarina é afetado pelos mais diversos desastres naturais, tendo registros da ocorrência de enxurradas, estiagens e secas, vendavais, granizo, inundações, entre outros. Nas conclusões do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais entre 1991 e 2012, fica evidente o incremento nos registros de ocorrência de desastres ao longo do período analisado, como observado no gráfico da Figura 1 abaixo.

¹Graduado em Oceanologia pela Universidade Federal de Rio Grande - FURG - 2008. Cadete do 4º CFO do Curso de Formação de Oficiais. Email: nicolaspz@cbm.sc.gov.br

²Especialista. Major do CBMSC. Email: sandrof@cbm.sc.gov.br

Neste aspecto, o Estado de Santa Catarina é, entre 2005-2015, o 4º estado com maior número de registros de desastres reconhecidos e o 2º estado com maior número de municípios com registro de desastres (BRASIL, 2017a, p. 21). A população afetada por desastres sofre não só pelas perdas humanas, mas também pelos danos e prejuízos socioeconômicos. Segundo o Relatório de Danos Materiais e Prejuízos decorrentes de Desastres em Santa Catarina entre 1995 - 2014, estima-se que no período o total de danos e prejuízos foi de 17,6 bilhões de reais (CEPED, 2016, p. 71).

Figura 1: Total de registros de desastres coletados no Estado de Santa Catarina, no período entre 1991 a 2012.



Fonte: (CEPED, 2013, p. 167)

Tal característica promoveu o desenvolvimento Defesa da Civil estadual, além de um incremento na cultura relacionado aos Desastres em determinadas regiões e nos órgãos envolvidos na gestão, resposta e ações realizadas pela Defesa Civil. Dentre estes órgãos, podemos citar o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC, atuante no Estado nos diferentes desastres que aconteceram ao longo das últimas décadas.

Com o fulcro de melhor atender às ocorrências de um desastre, o CBMSC conta com um Batalhão de Operações Aéreas - BOA, responsável pelo serviço de Resgate Aeromédico. Atualmente o BOA conta com três bases: Florianópolis, Blumenau e mais recentemente, Chapecó. Compõem a frota do BOA quatro aeronaves, sendo duas de asa rotativa e duas de asa fixa: Arcanjos 01 e 03 de asa rotativa e Arcanjo 02 e 04 de asa fixa. A atuação das aeronaves ocorre nos mais diferentes tipos de eventos e ocorrências, contudo, sua atividade se torna indispensável em eventos críticos e desastres naturais onde o acesso ao local do sinistro é inviabilizado por outros meios.

Durante a ocorrência de um desastre, a organização e ordenamento das aeronaves que serão empregadas é realizado, juntamente com toda a gestão e gerenciamento do desastre como um todo, pelo Sistema de Comando em Operações - SCO, baseado nos conteúdos do Curso de Introdução ao Sistema de Comando de Incidentes da Agência Federal de Gerenciamento de Emergência dos Estados Unidos da América (OLIVEIRA, 2009, p. 9), promovendo uma gestão dos recursos materiais e humanos empregados.

Assim, como se desenvolve a comunicação entre a aeronave e o comandante das operações de um desastre? O assunto em questão é relevante não somente ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, mas também a Defesa Civil Estadual e ao Governo do Estado, tendo em vista a ocorrência de desastres no Estado e o emprego das Aeronaves nestes desastres.

O objetivo deste artigo é, então, analisar a documentação relacionada a operação das aeronaves em desastres quanto a comunicação utilizada no gerenciamento da operação e das ocorrências. Como objetivo específico, procura-se a caracterização da comunicação aeronáutica em desastre, além da correlação desta comunicação aeronáutica com o Sistema de Comando em Operações.

Para alcançar estes objetivos, foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa de cunho exploratório, buscando embasar o autor com o tema proposto, com o intuito de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2002, p. 41). Segundo Andrade (2010),

a pesquisa exploratória é o primeiro passo de todo trabalho científico. São finalidades de uma pesquisa exploratória, sobretudo quando bibliográfica, proporcionar maiores informações sobre determinado assunto; facilitar a delimitação de um tema de trabalho.

Para tal abordagem foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, envolvendo fontes primárias e secundárias. Martins e Theóphilo (2009, p. 55) relata que a principal diferença entre estas pesquisas decorre da natureza das fontes analisadas. Enquanto a pesquisa bibliográfica utiliza fontes secundárias, como livros, jornais e artigos, a pesquisa documental utiliza fontes primárias, assim como materiais compilados pelo próprio autor.

A partir desta metodologia, foram analisados os documentos relacionados ao emprego das aeronaves em desastres assim como o processo de comunicação aeronáutica, relacionadas ao Departamento de Controle do do Espaço Aéreo, além da comunicação das aeronaves com o Posto de Comando como delimitado pelo Sistema de Comando em Operações. Desta

maneira, o trabalho está estruturado em uma breve fundamentação teórica, a contextualização do Sistema de Comando em Operações, da Comunicação Aeronáutica, Redes de Comunicações e finalizando com a conclusão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No contexto deste trabalho, desastre é o “resultado de eventos adversos naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto à ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.” (BRASIL, 2016a). De forma complementar, ONU (2018) traz que além disso o evento deve suplantar a capacidade local de resposta, demandando auxílio externo, seja das instituições nacionais ou internacionais.

Respondendo a estes desastres, a sociedade desenvolveu ao longo do tempo órgãos e instituições com o fulcro de responder às necessidades prementes daqueles afetados, além de realizar o socorro e auxílio das vítimas. Segundo Rysaback-Smith (2015, p. 2), a ajuda humanitária nacional e internacional iniciou-se através do auxílio mútuo, com provimento de alimentos ou materiais, e desenvolveu-se ao longo do século XX, principalmente a partir da 1ª Guerra Mundial com o Tratado de Versalhes, com a formação de uma proteção aos civis, Defesa Civil.

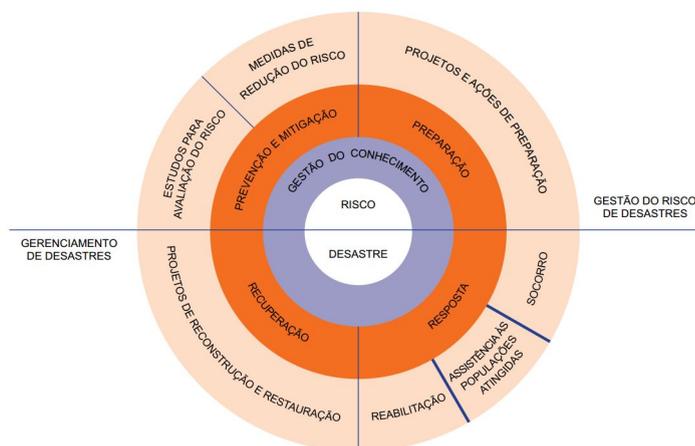
No Brasil, a Defesa Civil está organizada segundo a Lei 12.608 de 10 de Abril de 2012 (BRASIL, 2012), que estrutura a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil. Este dispositivo legal é a base para a gestão de risco de desastre, em conformidade com uma visão sistêmica para a redução de risco de desastre.

Defesa Civil pode ser caracterizada como um esforço do Estado em responder aos desastres, de maneira preventiva, responsiva ou mitigatória, com o intuito de evitar desastres ou minimizar seus impactos, preparando a população e restabelecendo a comunidade afetada (BRASIL, 2017b, p. 22). Atualmente às atividades e ações exercidas pela Defesa Civil são ordenadas em um ciclo, que engloba 5 fases e diferentes ações exercidas em cada uma destas, como pode visualizado na Figura 2 abaixo.

Dentro da fase de resposta, ocorrem às ações de socorro, que, segundo Brasil (2017c, p. 35) “podem ser entendidas como aquelas que têm por finalidade preservar a vida das

pessoas cuja integridade física esteja ameaçada em decorrência do desastre”. São ações de socorro a busca, salvamento e remoção de vítimas, primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar, busca de desaparecidos, resgate e salvamento de pessoas afetadas, atendimento médico cirúrgico emergencial, entre outros.

Figura 2 - Ciclo de Gestão de Proteção e Defesa Civil.



Fonte: Gestão de Desastres e ações de recuperação (CEPED, 2014, p. 17).

Uma das principais entidade atuantes na fase de resposta é o Corpo de Bombeiros Militar, que possui como objetivos, tendo em vista sua missão constitucional, elencadas pelas Constituições Federal e Estadual, em seus artigos 144 e 108, respectivamente (BRASIL, 1988; SANTA CATARINA, 1989), preservar a incolumidade das pessoas e patrimônio além de colaborar com às ações de Defesa Civil. Segundo Santos (2015, p. 159), “entende-se que a missão constitucional dos Corpos de Bombeiros Militares primordialmente de atuação na atividade de defesa civil, especialmente no atendimento de emergências na fase de resposta.”

O CBMSC está distribuído em 135 cidade de Santa Catarina, contemplando 45,76% dos municípios do estado, com um total de 2472 Bombeiros Militares difundidos pelas diferentes regiões do estado (CASAGRANDE; VENDRAMINI, 2017, p. 39). Dentre estas cidades, relevante mencionar a presença do Batalhão de Operações Aéreas, responsável pelas operações de resgate, combate a incêndios, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar, prevenção, proteção ao meio ambiente, defesa civil, e apoio aos demais órgãos do Estado, Municípios e União com a utilização de suas aeronaves (CBMSC, 2011).

A origem deste Batalhão ocorre após a tragédia do Morro do Baú, onde diversas aeronaves de diversas instituições do Brasil participaram do que pode ser considerada a maior

operação de resgate do país (MENEZES, 2009, p. 113) além da expertise obtida com às operações aéreas exercidas destes 1986/1987 nas Operações Veraneio e subsequentes, sendo criado então o Batalhão de Operações Aéreas - BOA, através do Decreto nº 2.966 de 02 de fevereiro de 2010 (MAUS; PRATTS, 2013, p. 31) consolidando às atividades de resgate aeromédico em associação Serviço de Atendimento Médico de Urgência.

A atividade e operação das aeronaves do BOA é regulamentada pela Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 20 (DtzPOP nº 20), que dispõe sobre o emprego das aeronaves no CBMSC (CBMSC, 2011). Conforme esta diretriz, às aeronaves do BOA atuarão em Missões de Emergência, Missões de Ajuda Humanitária e Missões Planejadas, de rotina ou eventuais. Dentre estas, às missões de emergências enquadram-se às atividades relacionadas à Defesa Civil, além de outras ocorrências conforme elencadas na Diretriz, como por exemplo: levantamento de áreas de risco para planejamento de emprego de Unidades Bombeiro Militar e Defesa Civil; apoio aos órgãos de segurança pública e defesa civil e proteção ao meio ambiente; missões de busca e salvamento, missões de apoio a defesa civil, como evacuação de flagelados, transporte de material e pessoal da Defesa Civil, entre outras (CBMSC, 2011, p. 5-7)

Além disto, fica clara a importância da integração entre aeronave e solo, através de 5 princípios, elencados na diretriz, dentre elas a alínea “e”: um elo adicional na coordenação e controle de todo efetivo disposto no Teatro de operações. Tal integração contudo, não possui regulamentação, tendo em vista que a diretriz não comenta sobre como se procederá a comunicação entre aeronave e solo.

A comunicação operacional é regulada pela Diretriz de Procedimento Operacional nº 12 (Dtz POP nº 12), que dispõe sobre os princípios da Comunicação Operacional (CBMSC, 2016). Tal diretriz trás em seu texto os preceitos da comunicação operacional, realizada através da rede de comunicação via Rádio da corporação. Nesta diretriz temos dois conceitos importantes para a comunicação relacionada à operação de aeronaves em um desastre: Prioridade e Redes de Comunicação.

A prioridade está relacionada com a dinâmica de comunicação em uma ocorrência ou desastre. O quadro 1 abaixo sumariza e resume o conceito.

Quadro 1 - Prioridades relacionadas a Comunicação Operacional.

Prioridade	Explicação
------------	------------

I (absoluta)	Prioridade máxima de comunicação para uma Gu BM que solicita prioridade à rede em razão de uma situação excepcional de emergência. Nestes casos, toda a rede de comunicação, exceto as unidades envolvidas, interrompem a comunicação até segunda ordem.
II (moderada)	Compreende as comunicações de ocorrências com risco imediato à vida ou propriedades. As comunicações são realizadas com prioridade desde o despacho da ocorrência até o momento em que o Cmt Op informar que a situação está sob controle
III (baixa)	Compreende as comunicações relacionadas a ocorrências em geral desde o despacho da ocorrência até o momento em que o Cmt Op informar que a situação está sob controle.
IV (mínima)	Compreende outras comunicações em ocorrências ou mesmo comunicações não relacionadas ao andamento de ocorrências.

Fonte: Adaptado de CBMSC (2016, p. 1-2).

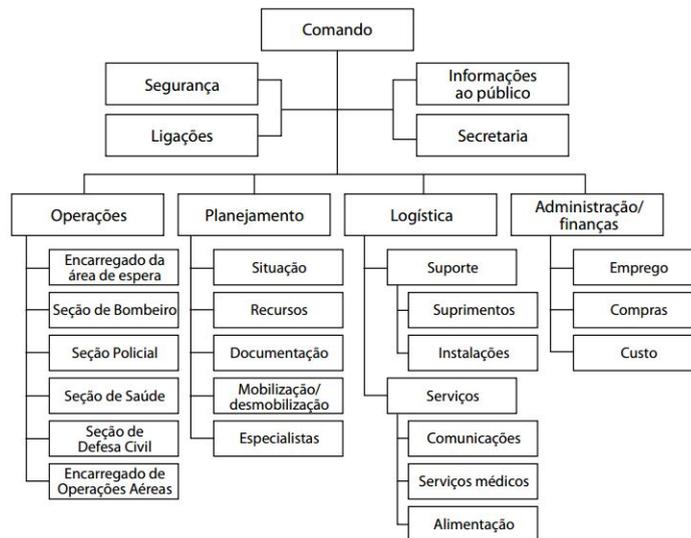
Redes de comunicação está relacionada, no contexto deste artigo, aos meios e canais de comunicação entre os elementos envolvidos de uma ocorrência de vulto ou desastre. Tal conceito possui como finalidade facilitar e interligar os elementos atuantes em um desastre, mantendo os recursos humanos conectados e interligados à estrutura do comando da operação ou do desastre. Desta maneira, torna-se hialino a correlação das operações aeronáuticas e o Sistema de Comando em Operações, ferramenta preconizada para a gestão de um desastre.

4 SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES

Sistema de Comando em Operações - SCO - é uma ferramenta de gestão de desastres, preconizada para ser utilizada no gerenciamento de ocorrências de grande vulto e desastres, contendo uma série de preceitos, princípios e estrutura necessárias a organização do efetivo, recursos e da operação como um todo. O SCO é baseado no *Incident Command System* (ICS), criado nos Estados Unidos da América na década de 70 (BRASIL, 2017c, p. 52-53).

O SCO prevê uma estrutura e organização das agências e órgãos que atuarão antes, durante e depois da ocorrência do desastre, estabelecendo um organograma estruturado e definido, como pode ser visto na Figura 3 abaixo, com funções delimitadas, mas principalmente, facilitando a integração das comunicações e os fluxos de informações, melhorando os trabalhos de inteligência e planejamento (OLIVEIRA, 2009, p. 20), sendo esta uma das características importantes, não somente para a gestão do desastre, mas para o gerenciamento de todas as ações realizadas na fase de resposta.

Figura 3 - Sugestão de estrutura organizacional padrão SCO.



Fonte: OLIVEIRA, 2009, p. 46.

Dentre as características do SCO, a separação em Comando, Staff/assessoria de Comando e Staff geral/Principal, permite uma distribuição das tarefas e responsabilidades durante o gerenciamento de um desastre. Dentro o staff geral, a seção de Operações é aquela que encarregada de conduzir as atividades operacionais no nível tático, executando o plano de ação do comando (OLIVEIRA, 2009, p. 39-40). Dentro desta seção, uma das propostas é delimitar as operações aéreas a um encarregado, responsável por gerenciar as missões destinadas às aeronaves presentes no desastre. É adrede acrescentar que a estrutura do SCO é flexível e modular, permitindo adequar-se às situações conforme a necessidade ou disponibilidade de recursos.

Assim, quando ocorrer o emprego das aeronaves em um desastre, determinado conforme a DtzPOP nº 20, o Encarregado das Operações Aéreas será o militar responsável pela integração e intercomunicação das aeronaves com o SCO, através da seção de Operações. Desta monta, se torna imprescindível que este militar possua o conhecimento necessário relativo a Comunicação Aeronáutica e como esta se processa.

5 COMUNICAÇÃO AERONÁUTICA

A comunicação no âmbito do CBMSC é realizada através da rede de rádio presente no estado, distribuído através de repetidoras localizadas em pontos estratégicos do Estado, conforme outorga da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL. Esta

radiocomunicação é utilizada comumente na atividade cotidiana de atendimento de ocorrência nos quartéis do Estado.

Segundo a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 102-1 (BRASIL, 2011), telecomunicação é “toda transmissão, emissão ou recepção de sinais, textos, imagens, sons, vídeo ou informações de qualquer natureza por meios metálicos, ópticos, terrestres, satelitais ou outros sistemas eletromagnéticos.”

Figura 4 - Rádio Transceptor para Comunicação Móvel (a), Portátil (b) e Fixo (c)



Fonte: Do autor.

Esta radiocomunicação é distinta daquela utilizada pelas aeronaves, tendo em vista o equipamento utilizado e a finalidade da radiocomunicação. A radiocomunicação para o gerenciamento de ocorrências realizada no CBMSC é concretizada através de comunicação analógica, com centrais de atendimento à comunidade através da telefonia comum via 193 e despacho de ocorrência via radiocomunicação às viaturas através dos Rádios Transceptores portáteis VHF, comumente chamados de HT, e Móveis VHF, instalados nas viaturas, como visualizados na Figura 4 acima.

O sistema das redes de comunicação do Comando da Aeronáutica, que estabelece a comunicação realizada entre as aeronaves, entre estas e as estações aeronáuticas e dentre os outros elementos é padronizada pela Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 102-1, que disciplina os Requisitos Básicos das Redes de Comunicações do COMAER (BRASIL, 2011). Nesta, duas redes de comunicação: A Rede de Controle de Tráfego Aéreo e a Rede de Comando e Controle. Tais redes, possuem como finalidade interligar todos elementos administrativos e operacionais dos Serviços de Tráfego Aéreo, provendo o serviço de Controle de Tráfego Aéreo.

Tal serviço, realizado através da rede de comunicação de controle de tráfego aéreo, é regulamentado pelo Comando da Aeronáutica, através de diferentes publicações. No contexto deste artigo, é relevante comentar sobre três publicações importantes para o tema: Instrução

do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12, que estabelece as Regras do AR; Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-37, que estabelece os Serviços de Tráfego Aéreo ; e o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 100-16, que estabelece a Fraseologia de Tráfego Aéreo.

Toda a aeronave que realiza um voo controlado em espaço aéreo controlado, que é aquele de “dimensões definidas, dentro do qual se presta o serviço de controle de tráfego aéreo em conformidade com a classificação do espaço aéreo” (BRASIL, 2017d, p. 23), deve manter escuta permanente na frequência apropriada do Órgão de ATC (Controle de Tráfego Aéreo) correspondente, e quando for necessário, estabelecer com esse órgão comunicação Bilateral (BRASIL, 2016b, p. 37).

Assim, todas aeronaves ao realizarem um voo controlado devem, caso se comuniquem com o órgão de Controle de Tráfego Aéreo, utilizar uma fraseologia padronizada, com o “objetivo de assegurar a uniformidade das comunicações rádio telefônicas, reduzir ao mínimo o tempo de transmissão das mensagens e proporcionar autorizações claras e concisas.” (BRASIL, 2016c, p. 10). De modo semelhante, a comunicação operacional no CBMSC, regulamentada pela DtZPOP nº 12, promove o mesmo objetivo, regulamentar a comunicação, com temática distinta.

Tais comunicações, quando ocorrerem durante a ocorrência de um desastre ou mesmo quando o emprego das aeronaves do BOA em um evento de magnitude, devem ocorrer de maneira clara e objetiva, como preconiza o SCO. Segundo Oliveira (2009, p. 32), “as comunicações devem garantir que todos possam comunicar-se durante a operação de acordo com suas necessidades, mesmo que isso ocorra entre pessoas de diferentes organizações.”

Entretanto, a principal distinção entre as duas comunicações, Aeronáutica e Operacional do CBMSC, está relacionada às frequências utilizadas em seus transceptores, distinção esta oriunda tanto dos aparelhos utilizados como da função necessária. O CBMSC, segundo outorga obtida pela Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL em 08 de maio de 2013, possui 1708 estações de radiocomunicação autorizadas, operando entre as frequências de 149,31 e 156,8 Mhz, com validade até 28/06/2025. A comunicação aeronáutica, contudo, opera entre às frequências 117,975 e 137 Mhz, segundo o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixa de Frequência 2017³.

³ Disponível em: <<https://goo.gl/F1UVvp>>.

Para contornar tais distinções, redes de comunicações pré-estabelecidas devem suplantar às distinções e garantir a comunicação plena e efetiva entre a gestão ou comando realizado pelo SCO no desastre e às aeronaves atuantes.

6 REDES DE COMUNICAÇÃO

O gerenciamento integrado das comunicações proposto pelo SCO, inclui a formação de diferentes redes de comunicação, relacionadas às necessidades e aos níveis de operações. Tendo em vista a estruturação básica proposta pelo SCO, Figura 3 supracitada, e a atuação de um encarregado das operações aéreas, localizado dentro do Staff principal junto ao Chefe da seção de Operações, seria necessário a formação de uma rede de operações aéreas, coordenando toda a comunicação das aeronaves (OLIVEIRA, 2009, p. 32).

Contudo, para que esta rede de operações aéreas seja efetiva, deve conter claramente os elementos necessários para uma efetiva comunicação entre o SCO e às aeronaves. As comunicações realizadas entre aeronaves, ou entre aeronaves e Órgão de Controle de Tráfego aéreo, são realizada através de frequências específicas, delimitadas em documentação publicada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo, como o ROTAER⁴, que contém informações aeronáuticas de Aeródromos, nas Cartas ENRC H1⁵, relativas às áreas de controle, aproximação e rotas da região sul e porção do sudeste do país, além da AIP⁶ (Publicação de Informação Aeronáutica), publicação aeronáutica contendo informações necessárias aos pilotos de aeronaves que circulam pelo espaço aéreo brasileiro.

No entanto, quando da não existência de uma frequência específica, caso às aeronaves estejam realizando um voo não controlado, em espaço aéreo não controlado ou em aeroporto não controlado, a comunicação deve ser realizada na frequência do órgão específico daquela região, utilizada a Frequência de Coordenação entre Aeronaves definida em AIP, ou caso não tenha sido definida, utilizada a frequências 123,45 MHz. (BRASIL, 2017d, p. 63).

O BOA, através de solicitação ao Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro - PAME-RJ, obteve autorização para utilizar uma frequência - 123,550 MHz - para realizar coordenação entre aeronaves das unidades aéreas das Forças de Segurança Pública do Estado de Santa Catarina. Contudo, não é permitida a utilização desta frequência

⁴ Disponível em: <<https://goo.gl/mz98tN>>.

⁵ Disponível em: <<https://goo.gl/uUXKwt>>.

⁶ Disponível em: <<https://goo.gl/aL41wn>>.

para comunicação com uma estação no solo⁷. Esta frequência seria então utilizada para manter a coordenação entre as aeronaves durante um desastre.

Figura 5 -Formulário SCO 205 Modificado para atender às operações aéreas.

PLANO DE COMUNICAÇÃO DA REDE DE OPERAÇÕES AERONÁUTICAS – Formulário SCO – 205 AER				
1. Nome da operação:		2.Período operacional Nr: ____		3.Hora de início: 4.Hora de finalização
5.Utilização dos canais de rádio para comunicação na operação				
6. Aeronave	7. Matrícula	8. Setor ou Órgão	9. Frequência	10. Designação/Observações
11. Data/hora de elaboração:		12. Preparado por:		13. Aprovado por:

Fonte: Do autor, adaptado de Anotações de aula.

Temos assim, como proposta para eficiente operação da rede de comunicações aeronáuticas, o estabelecimento de um formulário SCO 205 modificado, como apresentado na figura 5 acima, e a sugestão de utilização de um Transceptor de Rádio Portátil Multibanda de uso militar, com o objetivo de manter escuta permanente na frequência utilizada e estabelecida no formulário SCO 205 utilizado na operação. Tal situação, permitiria o acompanhamento das aeronaves, uma comunicação efetiva entre estas através da frequência tática do BOA e uma melhor designação dos recursos operacionais aéreos na gestão de um desastre.

7 CONCLUSÃO

O Estado de Santa Catarina, palco da ocorrência de grande desastres naturais, como o Desastre do Morro do Baú em 2008, desenvolveu ao longo das décadas uma Defesa Civil fortalecida, contando com o apoio do Corpo de Bombeiros Militar nas ações de resposta.

Auxiliando nesta resposta, o Batalhão de Operações Aéreas, criado em 2010, responsável pelo resgate aeromédico, possui dentre suas missões, promover a busca e salvamento de pessoas e apoio às ações de Defesa Civil. Para a gestão de um desastre é

⁷ Comunicação pessoal com o Major BM SANDRO FONSECA, que disponibilizou o fax contendo às informações apresentadas por meio eletrônico em 20 de abril de 2018.

utilizado como ferramenta o Sistema de Comando em Operações, com uma estrutura flexível e princípios necessários para coordenar e organizar os atores envolvidos. Percebeu-se que a utilização das aeronaves do BOA durante o desastre seriam geridas pelo Encarregado de Operações aéreas ligado a Seção de Operações do SCO.

Contudo, a natureza distinta das comunicações operacionais e aeronáuticas, esta normatizada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo, além das especificações técnicas que inviabilizam a interligação dos sistemas de comunicação já presentes, podem ser integradas através deste encarregado das Operações Aéreas através da utilização de uma rede de comunicações aeronáutica.

Desta maneira, sugere-se a aquisição de um Transceptor de Rádio Portátil Multibanda para manter escuta permanente na frequência tática de uso do BOA (123,55 MHz) por parte do SCO, além do estabelecimento de uma rede de comunicações aeronáuticas, conforme demonstrado ao longo artigo, com o auxílio de um formulário específico proposto neste trabalho (SCO 205 AER), garantindo a segurança das operações e gestão dos recursos empregados nas operações aéreas atuantes no desastre.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria. Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

BRASIL. **Lei 12.608 de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis no 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm>. Acesso em: 20 fev 2018.

_____. Comando da Aeronáutica. **Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 102-1: Requisitos Básicos das Redes de Comunicações do COMAER**. 2011. 41 p. Disponível em: <<https://publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=3680>>. Acesso em: 25 Abr. 2018

_____. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa n. 2, de 20 de dezembro de 2016a**. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/documents/3958478/0/Portaria+MI+2+-+2017+-+pdf/cecc0e2e-48ab-4913-abdb-0dc2bf2547a1>>. Acesso em: 26 mar. 2018

_____. Comando da Aeronáutica. **Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12:** Regras do Ar. 2016b. 83 p. Disponível em:
<<https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4429>>. Acesso em: 25 Abr. 2018

_____. Comando da Aeronáutica. **Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 100-16:** Fraseologia de Tráfego Aéreo. 2016c. 79 p. Disponível em:
<<https://publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=4428>>. Acesso em: 25 Abr. 2018

_____. SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – SEDEC. **Manual de Proteção e Defesa Civil: Entendendo os riscos de desastres no Brasil.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017a. 256 p.

_____. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Módulo de formação:** noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: livro base. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017b. 98 p.

_____. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Módulo de formação: Resposta: Gestão de Desastres, Decretação e Reconhecimento Federal e Gestão de Recursos Federais em Proteção e Defesa Civil: livro base.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017c. 108 p.

_____. Comando da Aeronáutica. **Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-37:** Serviços de Tráfego Aéreo . 2017d. 266p. Disponível em:
<<https://publicacoes.decea.gov.br/download.cfm?d=4662>>. Acesso em: 25 Abr. 2018

CASAGRANDE, Priscila; VENDRAMINI, Patrícia. (Orientadora). **O Emprego de Efetivo Civil Na Atividade Administrativa da Diretoria de Pessoal do CBMSC.** 2017. 91 f. Monografia (Curso de Comando e Estado-Maior; Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar) - Centro de Ensino Bombeiro Militar; Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas; Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina; Universidade do Estado de Santa Catarina, 2017.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). **Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais em Santa Catarina: 1995 - 2014.** Florianópolis: CEPED UFSC, 2016. 76 p.

_____. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012:** Volume Santa Catarina. 2. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. 168 p. Disponível em:
<<https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/#>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

_____. **Gestão de desastres e ações de resposta.** Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. 242 p. [Organização Janaína Rocha Furtado]. Disponível em:
<<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/02/livro-completo-1-1.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). **Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 12** - Dispõe sobre os princípios da comunicação operacional nas Organizações de Bombeiro Militar do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). 2016. 4 p.

_____. **Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 15** - Dispõe sobre o Sistema de Comando em Operações (SCO) como ferramenta gerencial para administração de desastres no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). 2010. 10 p.

_____. **Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 20** – Dispõe sobre o emprego de aeronaves no CBMSC. 2011. 15 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 175

MARTINS, Gilberto de Andrade.; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 264.

MAUS, Álvaro; PRATTS, Edupércio. **Arcaño**: a história do Batalhão de Operações Aéreas escrita sob a inspiração das asas de um sonho. Florianópolis: Editograf, 2013. 114 p.

MENEZES, José Geraldo Rodrigues de. **A Tragédia do Morro do Baú**. Blumenau: Nova Letra, 2009. 438 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Escritório da Organização das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. **Terminology**. 2018. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-d>>. Acesso em: 28 mar. 2018

RYSABACK-SMITH, Heather. **History and Principles of Humanitarian Action**, Turkish Journal of Emergency Medicine, Volume 15, Suplemento 1, 2015, Pág 5-7, ISSN 2452-2473, Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452247316600560>>. Acesso em: 25 Abr. 2018

SANTA CATARINA. **Constituição Estadual (1989)**. Constituição Estadual de Santa Catarina. Florianópolis: 5 de Outubro de 1989.

SANTOS, Fernanda Gabriela dos; ACORDI, Charles Fabiano. Competência legislativa do Corpo De Bombeiros Militar De Santa Catarina acerca dos desastres naturais. **Revista Ordem Pública**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p.147-162, jun. 2016. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_download/586-fernanda-gabriela-dos-santos>. Acesso em: 25 fev. 2018.

_____. **Decreto 2.966, de 2 de fevereiro de 2010**. Cria e ativa o Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, e estabelece outras providências. Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2017/01/decreto2966.pdf>> Acesso em: 04 abr 2018.