

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA

Capitão QOBM/Comb. LUIZ HENRIQUE **ROSSI** SANTIAGO



**ESTUDO DA CAPACIDADE DO CBMDF EM ATENDER EVENTOS  
DECORRENTES DE EXTREMOS DE CHUVAS**

BRASÍLIA  
2020

Capitão QOBM/Comb. LUIZ HENRIQUE **ROSSI** SANTIAGO

**ESTUDO DA CAPACIDADE DO CBMDF EM ATENDER EVENTOS  
DECORRENTES DE EXTREMOS DE CHUVAS**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Maj. QOBM/Comb. **JAPHET** ALVES PEREIRA LEITE

BRASÍLIA  
2020

Capitão QOBM/Comb. LUIZ HENRIQUE **ROSSI** SANTIAGO

## **ESTUDO DA CAPACIDADE DO CBMDF EM ATENDER EVENTOS DECORRENTES DE EXTREMOS DE CHUVAS**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Maj. QOBM/Comb. **EDUARDO** FURQUIM FREIRE DA SILVA  
**Presidente**

---

Maj. QOBM/Comb. **PERSIO** MOREIRA DE ATAIDE RAMOS

---

Prof. Msc. ZILTA DIAZ PENNA MARINHO  
**Membro**

---

Maj. QOBM/Comb. **JAPHET** ALVES PERREIRA LEITE  
**Orientador**

## **CESSÃO DE DIREITOS**

AUTOR: Cap. QOBM/Comb. LUIZ HENRIQUE **ROSSI** SANTIAGO

TEMA: Estudo da capacidade do CBMDF atender eventos decorrentes de extremos de chuvas

ANO: 2019

É concedida ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal as seguintes permissões referentes a este trabalho acadêmico:

- reprodução de cópias;
- empréstimo ou comercialização de tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos;
- disponibilização nos *sítes* do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse trabalho acadêmico pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

Cap. QOBM/Comb. LUIZ HENRIQUE **ROSSI** SANTIAGO

Dedico este trabalho à minha família, esposa e filho, que sempre me apoiam e renovam minhas energias e esperanças para continuar lutando, e graças a eles foi possível vencer essa batalha.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família que sempre me apoiou, me deu forças nas horas de dificuldade e principalmente, aos meus pais que se sacrificaram para que eu pudesse realizar o sonho de fazer parte desta Corporação tão honrada, que muito me orgulha.

Ao meu Orientador, Major QOBM/Comb. **JAPHET ALVES PERREIRA LEITE**, que por muitos anos foi meu comandante, que é o exemplo de profissional que devo ser e que me inspira a ser melhor como pessoa, obrigado por me aceitar como orientado, compartilhando o seu tempo concorrido com afazeres e missões para me ensinar.

Ao Comando do CBMDF que possibilitou a realização desse Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais e aos Instrutores, Coordenadores, Colaboradores e ao Comando do Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina do CBMDF pela dedicação e paciência com a turma.

E aos meus Chefes e Comandantes que souberam entender e me apoiar nesse período que não pude ficar completamente à disposição de minhas atribuições no serviço.

“No final tudo dá certo, se não deu é porque ainda não chegou ao fim”.

Fernando Sabino

## RESUMO

O trabalho científico visa analisar a capacidade do CBMDF em atender eventos decorrentes de extremos de chuvas. Primeiramente, diferenciou os desastres hídricos ocasionados por chuvas intensas, levantou as áreas do Distrito Federal susceptíveis a esses desastres e listou técnicas de resgates para atuação nesses eventos. Esta pesquisa é um estudo exploratório baseado na pesquisa bibliográfica, documental e entrevista. O estudo concluiu que o CBMDF deve capacitar militares para atuação nesses eventos, adquirir equipamentos, viaturas e embarcações específicas para atender com eficiência esse tipo de ocorrência. Portanto, o estudo cominou na necessidade de melhorar os registros de ocorrências de extremos de chuvas e de atualização do manual de salvamento aquático atualmente vigente na corporação com a inclusão de técnicas de resgate em águas rápidas.

**Palavras-chave:** Extremos de Chuva. Inundação. Enxurrada. Alagamento. Enchente. Salvamento em Águas Rápidas. CBMDF.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Comparação do Rio Amazonas nos Períodos de Seca e Cheia.....	23
Figura 2 – Hidrograma: Relação de Vazão por Tempo de Escoamento.....	24
Figura 3 – Alagamento Ocorrido em uma Tesourinha de Brasília – DF.....	25
Figura 4 – Diferenciação entre Enchente, Inundação e Enxurrada.....	26
Figura 5 – Enxurrada Ocorrida em Vicente Pires – DF.....	27
Figura 6 – Distribuição Anual do Total Mensal de Precipitação e a Média Mensal de Temperatura do Ar no DF.....	28
Figura 7 – Precipitação Acumulada no Distrito Federal – 2018.....	29
Figura 8 – Atlas de Vulnerabilidade de Inundações – Distrito Federal.....	31
Figura 9 – Classificação das Áreas Suscetíveis.....	33
Figura 10 – Desenho com Detalhes do Colete de Resgatista.....	40
Figura 11 – Fivela de Soltura Rápida.....	40
Figura 12 – Sacola de Arremesso.....	41
Figura 13 – Escaler CBMDF.....	42
Figura 14 – Bote Inflável de Casco Articulado.....	43
Figura 15 – Bote Inflável para Salvamento em Inundações.....	44
Figura 16 – Bote Inflável Resistente (PVC).....	45
Figura 17 – Natação Agressiva ou Ofensiva.....	46
Figura 18 – Natação Básica ou Defensiva.....	47
Figura 19 - Técnica Isca Viva.....	48
Figura 20 –Técnica de Travessia com Formação em Linha.....	49
Figura 21 –Técnica de Travessia com Formação em Triângulo.....	50
Figura 22 –Técnica da Tirolesa Aquática.....	51
Figura 23 –Técnica de Resgate com Flutuador.....	52
Figura 24 –Técnica para Segurar a Corda Durante o Resgate.....	53
Figura 25 –Técnica de Resgate Bote em V.....	54
Figura 26 –Técnica de Ancoragem de Embarcações.....	55
Figura 27 –Técnica de Resgate de Pessoas em Veículos presos pela Água Corrente.....	57
Figura 28 – Viatura ASE 101 Alagada na Asa Norte.....	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ocorrências Atendidas pelo CBMDF num Período de 10 anos.....	30
Tabela 2 – Áreas Suscetíveis a Eventos Extremo de Chuva no DF.....	34
Tabela 3 – Pontos com Risco de Alagamentos no DF.....	35
Tabela 4 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas.....	64
Tabela 5 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas.....	65
Tabela 6 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas.....	66
Tabela 7 – Distribuição da Escala de Serviço Voluntário.....	67
Tabela 8 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas.....	68
Tabela 9 – Resumo de Informações das Viaturas Avariadas.....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ADASA</b>	Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal
<b>APSG</b>	Auto Plataforma de Serviços Gerais
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>AR</b>	Auto Rápido
<b>ARF</b>	Auto Rápido Florestal
<b>ASE</b>	Auto Salvamento e Extinção
<b>ATT</b>	Auto Transporte de Tropa
<b>BREC</b>	Curso de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas
<b>CESEI</b>	Curso de Especialização em Salvamento e Combate a Incêndio
<b>CBMAL</b>	Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas
<b>CBMDF</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
<b>CBMERJ</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
<b>CBMGO</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás
<b>CBMMG</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais
<b>CBMSC</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina
<b>CB PMESP</b>	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
<b>CB PMPR</b>	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná
<b>CEMEV</b>	Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas
<b>CMAut</b>	Curso de Mergulhador Autônomo
<b>COBS</b>	Curso de Operações de Busca e Salvamento
<b>COCB</b>	Central de Operações e Comunicações do CBMDF
<b>COMAR</b>	Comando de Área
<b>COMOP</b>	Comando Operacional
<b>CPCIF</b>	Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal
<b>CSA</b>	Curso de Salvamento Aquático
<b>CSAIt</b>	Curso de Salvamento em Altura
<b>CTOp</b>	Curso de Tripulante Operacional
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>EMG</b>	Estado Maior Geral
<b>EsSV</b>	Estágio de Salva-Vidas
<b>FAPAR</b>	Formulário de Análise Preliminar de Área de Risco

<b>GBM</b>	Grupamento de Bombeiro Militar
<b>GBS</b>	Grupamento de Busca e Salvamento
<b>GPCIV</b>	Grupamento de Proteção Civil
<b>GPRAM</b>	Grupamento de Proteção Ambiental
<b>GSV</b>	Gratificação de Serviço Voluntário
<b>PARF</b>	Plano de Aplicação de Recursos Financeiros
<b>SEGEO</b>	Seção de Estatística e Geoprocessamento do EMEGE
<b>SGTCE</b>	Seção de Gerenciamento de Tomada de Contas Especiais
<b>SSPDF</b>	Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal
<b>SUDEC</b>	Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal
<b>TCE</b>	Tomada de Contas Especial

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 Definição do problema .....	16
1.2 Justificativa .....	16
1.3 Objetivos .....	17
1.3.1 Objetivo geral .....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Questões Norteadoras .....	18
1.5 Definição de Termos .....	18
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>21</b>
2.1 Eventos de Extremos de Chuvas .....	21
2.1.1 Enchente .....	22
2.1.2 Inundação.....	23
2.1.3 Alagamento .....	24
2.1.4 Enxurrada.....	26
2.2 Áreas do Distrito Federal Mais Vulneráveis no Período Chuvoso .....	27
2.3 Resgate em Águas Rápidas.....	37
2.3.1 Equipamentos de Proteção Individual .....	38
2.3.2 Equipamentos de Proteção Coletiva .....	41
2.3.3 Embarcações .....	42
2.3.4 Técnicas de resgate em Inundações.....	45
2.3.4.1.2 Natação Básica ou Defensiva .....	47
2.3.4.2 Técnica de resgate tipo “isca viva” .....	48
2.3.4.3 Técnicas de Travessia em Água Rasa .....	49
2.3.4.3.1 Técnica de Travessia com Formação em Linha .....	49
2.3.4.3.2 Técnica de Travessia com Formação em Triângulo.....	49
2.3.4.4 Técnica da Tirolesa Aquática .....	50
2.3.4.5 Técnica de Resgate com Flutuador.....	52
2.3.4.6 Técnica de Resgate Utilizando Embarcações .....	54
2.3.4.6.1 Técnica de Resgate Bote em “V” .....	54
2.3.4.6.2 Técnica de Ancoragem da Embarcação.....	55
2.3.4.7 Técnica de Resgate de Pessoas em Veículo Preso pela Água Corrente.....	56
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>58</b>
3.1 Apresentação .....	58
3.1.1 Pesquisa Bibliográfica .....	59
3.1.2 Pesquisa Documental.....	59
3.1.3 Entrevista .....	60
3.2 Universo .....	60
3.3 Amostra .....	61
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>62</b>
4.1. Análise de Planos de Operações Período Chuvoso.....	62
4.2. Análise das Malhas Curriculares de Cursos Operacionais.....	68
4.3. Identificação de Prejuízos Ocasionalmente ao CBMDF .....	73
4.4 Sugestão para Adequação do Serviço Operacional.....	77
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>81</b>

<b>6 RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>85</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>102</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Notícias como alagamento de tesourinhas, enxurradas em ruas, transbordamento de córregos têm se tornado cada vez mais comuns no Distrito Federal quando se inicia o período de chuvas.

Apesar de Brasília, inicialmente, ter sido uma cidade planejada, tem passado por um processo de crescimento populacional desordenado que provoca problemas como ocupação irregular do solo e falta de infraestrutura urbana o que aumenta os danos ocasionados pelas chuvas (BARRETO, 2008).

Eventos decorrentes de extremos de chuvas são fenômenos naturais ocasionados por intensas precipitações pluviométricas e podem provocar desastres hidrológicos a exemplo de: inundação, enchente, alagamento e enxurrada, que frequentemente, são tratados como sinônimos, porém de forma equivocada (COSTA, 2011).

Sendo assim, famílias que ocupam fundos de vales, margens de córregos e encostas são mais vulneráveis a estes desastres hidrológicos, sendo mais susceptíveis a prejuízos materiais, danos a integridade física ou até mesmo a própria vida (BARRETO, 2008).

O Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal que tem como missão institucional: proteção de vidas, patrimônio e meio ambiente, sendo assim, tem sido cada vez mais demandado para atender esses tipos de eventos.

Portanto faz-se necessário uma análise de como está sendo executado o serviço de salvamento em face a atendimentos de ocorrências decorrentes de extremos de chuvas, a fim de se buscar cada vez mais o aperfeiçoamento das ações desempenhadas por esta Corporação.

## **1.1 Definição do problema**

O crescimento demográfico, a ocupação irregular do solo e falta de planejamento urbano, tem aumentado a incidência de danos ocasionados no período chuvoso do Distrito Federal.

Inundações e alagamentos têm se tornado cada vez mais frequentes, sendo assim, a atuação do CBMDF nessas ocorrências tem tomado destaque e mais repercussão midiática.

Ocorrências dessa natureza já produziram vítimas fatais no DF, como aconteceu em um viaduto da Ceilândia, que nos anos de 2013 e 2014, num intervalo menor que três meses, ocorreram duas mortes por afogamento no local.

A Corporação deve acompanhar o desenvolvimento populacional e de infraestrutura urbana e necessita de uma constante atualização de seus procedimentos e recursos materiais e humanos para que esteja preparada para atuar nessas ocorrências, adequando o poder operacional para esse tipo de atendimento, com técnicas condizentes e estudo estatístico para melhor preparação.

Um evento que merece destaque e que já trouxe prejuízos ao erário, foi o que ocorreu em 2014, onde a viatura Auto Salvamento e Extinção (ASE) 101 foi avariada durante o deslocamento em uma tesourinha da Asa Norte para atendimento de uma ocorrência ocasionada por chuvas intensas.

Portanto, a pesquisa tem a seguinte questão problema: O CBMDF está preparado para o efetivo atendimento de eventos extremos decorrentes de chuvas?

## **1.2 Justificativa**

O salvamento aquático se divide em dois ramos: salvamento em águas paradas, que abrangem salvamento em piscina e lagos; salvamento em águas rápidas, que engloba o salvamento em corredeiras e eventos de extremos de chuva (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS, 2017).

O CBMDF se aperfeiçoou no salvamento aquático em águas paradas, devido a maioria das ocorrências de afogamento no DF serem no lago Paranoá e em piscinas, inclusive o manual de salvamento aquático atualmente vigente na Corporação, datado de 2006, cujo título é: Salvamento Aquático em Águas Paradas.

Porém, o aumento dos danos ocasionados no período chuvoso, devido principalmente a ocupação irregular do solo e a falta de infraestrutura, têm ameaçado cada vez mais vidas e patrimônios.

Sendo assim, a Corporação é cada vez mais exigida para atuar em resgates em ocorrências de extremos de chuvas, levantando preocupações quanto a técnicas, equipamentos e viaturas voltadas a esse tipo de salvamento.

Portanto, estudar a capacidade do atendimento do CBMDF a eventos decorrentes de extremos de chuvas é importante para o aperfeiçoamento do serviço prestado pela Corporação, além de mitigar prejuízos materiais e de riscos para a segurança dos bombeiros e vítimas.

### **1.3 Objetivos**

Atender as ocorrências emergenciais nos padrões internacionais é uma premissa do CBMDF publicada em seu Plano Estratégico 2017-2024, portanto a fim de auxiliar essa Corporação a atingir esse padrão, este trabalho teve como objetivos:

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Analisar o atendimento do CBMDF a eventos decorrentes de extremos de chuvas.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Verificar se os Planos das Operações Período Chuvoso abrangem a preocupação com o atendimento a eventos decorrentes de extremos de chuvas;

Verificar se as Malhas Curriculares dos cursos operacionais, atualmente vigentes no CBMDF que habilitam os militares a concorrerem ao serviço de guarda-vidas, incluem como disciplina o salvamento aquático em águas rápidas;

Identificar os possíveis prejuízos ocasionados ao CBMDF em atendimentos a eventos decorrentes de extremos de chuvas.

Propor adaptações ao serviço operacional para aperfeiçoar o atendimento a ocorrências de eventos decorrentes de extremos de chuvas.

#### **1.4 Questões Norteadoras**

As questões que nortearam a presente monografia foram:

O CBMDF possui técnicas, equipamentos e viaturas efetivas para atendimento a eventos extremos de chuva?

Quais foram os danos causados ao CBMDF até o momento com o atendimento a eventos extremos de chuva?

Quais adaptações no serviço operacional podem ser feitas para melhorar o atendimento a eventos extremos de chuva?

#### **1.5 Definição de Termos**

**Águas rápidas** – rios com corredeiras ou fenômenos devido a desastres naturais hidrológicos como inundações, enxurradas e alagamentos (CBMGO, 2017).

**Calço Hidráulico** - ocorre quando o motor por alguma razão admite água junto com o ar atmosférico. Por ser incompressível, a água, ao ser admitida e sugada para o interior dos cilindros, provoca a parada abrupta e conseqüente quebra do conjunto pistão/biela, muitas vezes levando à inutilização, inclusive, do bloco do motor (EVANDIRLAN, 2019).

**Ciclo Hidrológico** - refere-se à troca contínua de água na hidrosfera, entre a atmosfera, a água do solo, águas superficiais, subterrâneas e das plantas (ZIMBRES, 2019).

**Corpo hídrico ou Corpo D'água** - é qualquer acumulação significativa de água, usualmente cobrindo a Terra ou outro planeta, tais como oceanos, mares, lagos, lagoas, poças ou zonas úmidas (ZIMBRES, 2019).

**Equipamento Urbano** - segundo a norma brasileira NBR 9284, é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Segundo a Lei Federal 6.766/79, consideram-se, urbanos, os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1986).

**Hidrograma** - é a definição dada ao gráfico que relaciona a vazão de uma dada bacia hidrográfica ao tempo (ZIMBRES, 2019).

**Precipitação Pluviométrica** - quantidade de água resultante da condensação do vapor de água na atmosfera, que se precipita de forma líquida dando origem a chuva, ou de forma sólida originando neste caso neve ou granizo que se deposita na superfície terrestre (ZIMBRES, 2019).

**Rafting** - é a prática de descida em corredeiras em equipe utilizando botes infláveis, e equipamentos de segurança (coletes e capacetes) (CBMDF, 2019).

**Serviços ou atividades essenciais** - são as indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, assim

entendidas as que, não atendidas, coloquem em perigo iminente a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1986).

**Tesourinha** - é uma pista que dá acesso às superquadras, cortando o Eixo-Rodoviário-Residencial (ADASA, 2018).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para entender melhor a importância do serviço do CBMDF no atendimento a eventos extremos de chuva, esta pesquisa inicialmente apresenta uma contextualização sobre esses eventos de extremos de chuvas, logo após faz um levantamento das áreas do DF mais vulneráveis no período chuvoso e por último discorre sobre resgate em águas rápidas.

### 2.1 Eventos de Extremos de Chuvas

Fenômenos naturais severos, a exemplo das inundações, secas, furacões, escorregamentos são fortemente influenciados pelas características regionais, tais como, condições meteorológicas, vegetação, solo, topografia e rocha (KOBAYAMA, 2006).

Esses fenômenos intensos são considerados como “desastres naturais” quando atingem locais ocupados pelos seres humanos, provocando danos (materiais e humanos) e prejuízos (socioeconômicos) (TOMINAGA; SANTORO; MARTINS, 2009).

Barreto (2008, p. 3) explana sobre eventos catastróficos:

Dessa maneira, o fator determinante para que estes eventos sejam tratados como catastróficos, está no fato de encontrarem, pela sua passagem, a presença humana. Aliado a isso, estão os fatores condicionantes das cidades que, na maioria das vezes, dificultam a absorção desses eventos sem danos ao meio urbano. (BARRETO, 2008, p. 3)

Como o objeto desse trabalho é tratar sobre os eventos extremos de chuva, serão abordados os seguintes fenômenos: inundação, enchente, alagamento e enxurrada, que são constantemente confundidos até às vezes empregados erroneamente como sinônimos.

### 2.1.1 Enchente

Segundo Tucci (1997, p.5), as enchentes são classificadas em dois tipos, enchentes devido à urbanização e enchentes em áreas ribeirinhas:

[...] a primeira é caracterizada pelo aumento de sua frequência e magnitude devido à ocupação do solo com superfícies impermeáveis e rede de condutos de escoamentos. Adicionalmente o desenvolvimento urbano pode produzir obstruções ao escoamento como aterros e pontes, drenagens inadequadas e obstruções ao escoamento junto a condutos e assoreamento. As enchentes em áreas ribeirinhas são naturais, atingindo a população que ocupa o leito maior dos rios. Essas enchentes ocorrem, principalmente, pelo processo natural no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos extremos, em média com tempo de retorno da ordem de 2 anos. (TUCCI, 1997, p. 5)

As enchentes em áreas urbanas são causadas principalmente pela elevação das precipitações pluviométricas em um curto espaço de tempo ou por mudanças no equilíbrio no ciclo hidrológico que provoca o transbordamento de cursos d'água (POMPÊO, 2000).

Já as enchentes em áreas ribeirinhas, Castro (2003, p. 48) explica: “as águas elevam-se de forma paulatina e previsível; mantêm-se em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente”.

Um exemplo desse fenômeno é o que ocorre nas enchentes anuais da bacia do rio Amazonas. Onde o período de seca dessa região vai de agosto a janeiro e o de chuva de fevereiro a julho, mostrando que normalmente as enchentes são cíclicas e nitidamente sazonais (CASTRO, 2003).

Portanto, as enchentes relacionam-se principalmente com períodos de chuvas prolongados ao invés de chuvas intensas e concentradas (CASTRO, 2003). Por se tratar de fenômeno geralmente previsível, a prevenção consiste no monitoramento anual, mapeamento das enchentes e aperfeiçoamento de modelos matemáticos, que permitirão de forma mais precisa reduzir os possíveis danos e prejuízos (CASTRO, 2003).

**Figura 1– Comparação do Rio Amazonas nos Períodos de Seca e Cheia**



Fonte: Tarari Amazon Lodge, 2018.

### **2.1.2 Inundação**

Esse termo é o mais utilizado para classificar eventos ocasionados por chuvas extremas em áreas urbanas (BRAGA, 2016). E esse fenômeno é relatado desde que o ser humano começou a construir cidades ou qualquer aglomerado urbano (TUCCI, 2007).

A inundação ocorre quando as águas dos corpos hídricos, tais como rios, riachos, galerias pluviais escapam do seu leito de escoamento devido algum fator que influencie sua capacidade de fluir em seu trajeto normal, atingindo áreas ocupadas pela população (TUCCI, 2007).

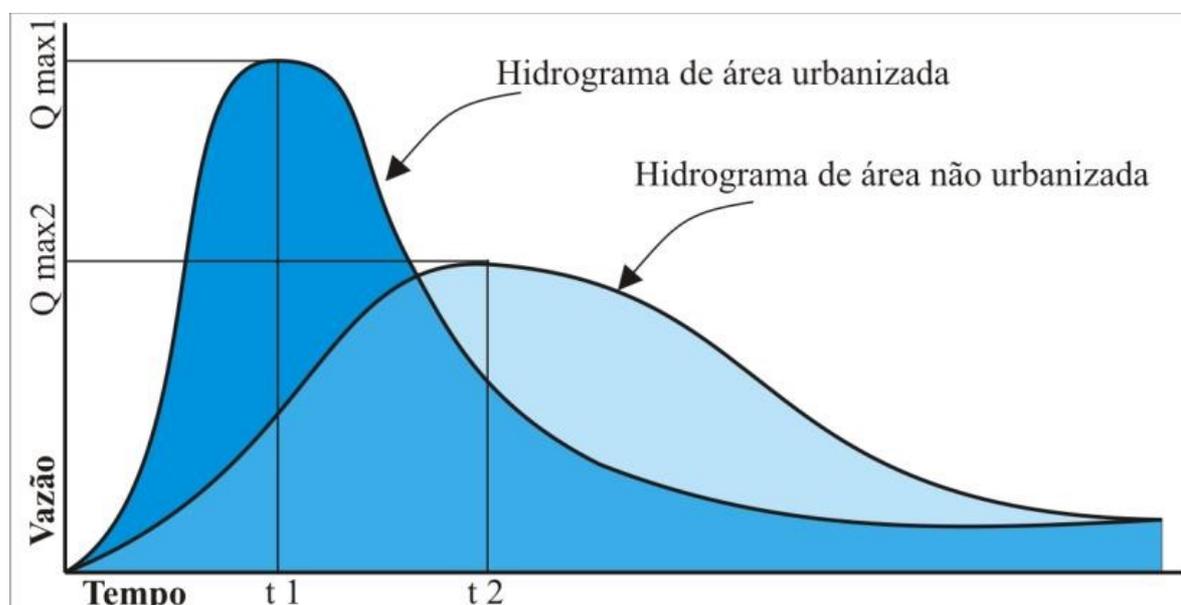
As alterações antrópicas, como impermeabilização das superfícies e canalização de córregos são fatores que alteram o comportamento natural dos rios e potencializam esse fenômeno (TUCCI, 2007).

E ainda, Pisani (2001 apud, BRAGA, 2016, p. 5) caracteriza inundações como:

Fenômeno natural, que ocorre quando a vazão a ser escoada é maior que a capacidade de descarga do sistema hídrico. A inundação em áreas ocupadas por atividades humanas, incompatíveis com a presença da água, se torna um desastre com perdas socioeconômicas de grande vulto. (PISANI, 2001 apud BRAGA, 2016, p. 5)

Para se ter uma ideia do efeito que a urbanização causa no escoamento da água, principalmente em períodos chuvosos, segue abaixo um hidrograma representando a comparação da relação de vazão por tempo de escoamento entre uma área urbanizada e uma área não urbanizada.

**Figura 2 – Hidrograma: Relação de Vazão por Tempo de Escoamento**



Fonte: Sell et al., 2015.

### 2.1.3 Alagamento

Alagamentos são ocasionados por fortes precipitações pluviométricas que promovem o acúmulo de água nas ruas ou nos perímetros urbanos que

possuem um sistema drenagem deficiente. Portanto, o alagamento é mais influenciado pela deficiência do solo escoar à água acumulada do que das precipitações locais (CASTRO, 2003).

**Figura 3 – Alagamento Ocorrido em uma Tesourinha de Brasília – DF**



Fonte: Portal G1, 2018.

Para Castro (2003, p. 51), os principais fatores que reduzem a infiltração natural nos solos urbanos são:

- compactação e impermeabilização do solo;
- pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração;
- construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas;
- desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano;
- acumulação de detritos em galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água;
- insuficiência da rede de galerias pluviais. (CASTRO, 2003, p. 51)

Então para facilitar o entendimento entre os conceitos acima relacionados, segue abaixo uma ilustração sobre os fenômenos provocados por chuvas extremas.

**Figura 4 – Diferenciação entre Enchente, Inundação e Enxurrada**

## ✓ Enchente, inundação e alagamento;

SÃO PREOCUPANTES PORQUE CAUSAM **EFEITOS IMEDIATOS (DIRETOS) E EFEITOS POSTERIORES (INDIRETOS À SAÚDE HUMANA;**



Fonte: Defesa Civil de São Bernardo do Campo – São Paulo, 2018.

### 2.1.4 Enxurrada

E por fim, o fenômeno da enxurrada, que é provocado pela incidência de chuvas intensas e concentradas em regiões de relevo acidentado, o que provoca um grande acúmulo de água, com alta velocidade e energia, o qual escoar de forma violenta (com rapidez e intensidade) (CASTRO, 2003).

Habitualmente, as enxurradas causam mais prejuízos e danos do que comparados às enchentes, sendo que essas podem ser potencializada devido ao grau de inclinação do terreno, ou seja, é provável que em um terreno mais inclinado a água escorra de forma mais violenta, elevando os danos da região afetada (CASTRO, 2003).

**Figura 5 – Enxurrada Ocorrida em Vicente Pires – DF**



Fonte: Correio Brasiliense, 2018.

## **2.2 Áreas do Distrito Federal Mais Vulneráveis no Período Chuvoso**

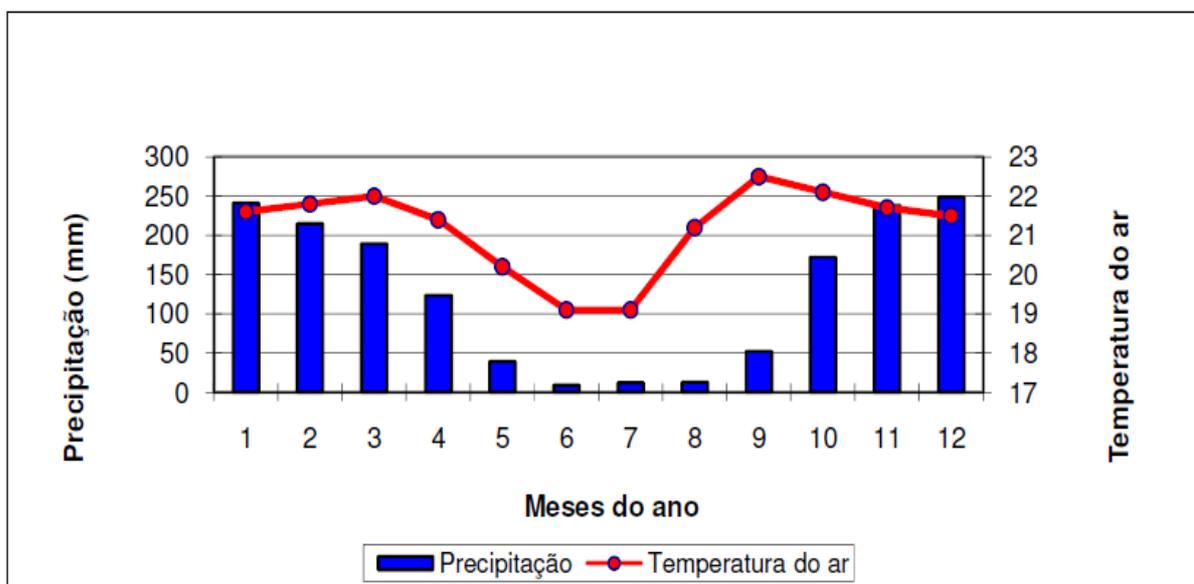
Na época da construção da capital federal, o Distrito Federal iniciou sua urbanização de forma planejada, porém já há alguns anos vem passando por um processo de crescimento acelerado da população e de ocupação de áreas de risco, o que contribui para uma maior incidência de eventos extremos da chuva (BARRETO, 2008).

Além dos prejuízos materiais, os eventos extremos da chuva que ocorreram no planalto central, já fizeram vítimas fatais, como é caso do antigo acesso sob o viaduto da QNN 5/7, em Ceilândia, local onde duas pessoas morreram afogadas em um prazo de três meses, após alagamentos provocados pela chuva ocorridas em 2014. Cabe ressaltar que esse acesso já passou por obras para evitar mais mortes (PORTAL G1, 2014).

Por isso é importante para o serviço do CBMDF, saber as características das precipitações pluviométricas e as áreas de risco susceptíveis aos eventos de extremos de chuvas da capital.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição anual do total mensal de precipitação e a média mensal de temperatura do ar no DF entre os anos de 1961 a 1990.

**Figura 6 – Distribuição Anual do Total Mensal de Precipitação e a Média Mensal de Temperatura do Ar no DF**

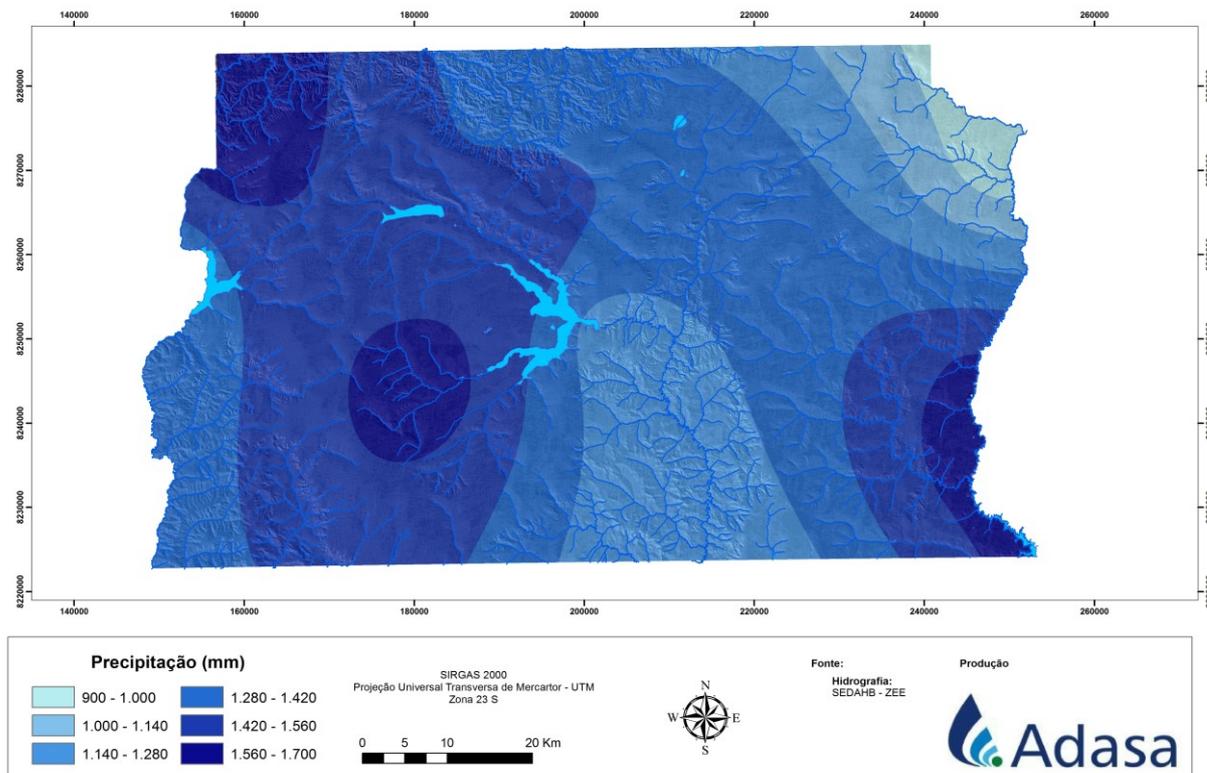


Fonte: Barreto, 2008.

A Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA) utiliza estações pluviométricas espalhadas por todo o território do DF para verificação da quantidade de chuva, assim como sua distribuição espacial e temporal.

A figura abaixo demonstra a distribuição de chuvas no Distrito Federal no ano de 2018, utilizando a espacialização dos dados de precipitação acumulados de 15 estações telemétricas da rede da ADASA.

**Figura 7 – Precipitação Acumulada no Distrito Federal – 2018**



Fonte: ADASA, 2018.

É cada vez mais frequente no Distrito Federal registros de problemas relacionados ao período chuvoso, posto que famílias mais suscetíveis aos danos e prejuízos são as que ocupam as margens de córregos, fundo de vales e as encostas (BARRETO, 2008).

Foi solicitado a Seção de Estatística e Geoprocessamento (SEGEO) do Estado Maior Geral do CBMDF a quantidade de ocorrências atendidas pela corporação em eventos externos de chuva num período de dez anos.

A Seção informou que até 2016, ocorrências como alagamentos, inundações, enchentes ou enxurradas eram classificadas: como ocorrências de esgotamento ou outro tipo de operação de busca e salvamento.

A partir de 2017, criou-se um novo tipo de classificação para ocorrência: pessoa arrastada por enxurrada, porém os demais tipos de eventos

decorrentes de extremos de chuvas continuaram ou sendo tratadas como esgotamento ou outro de tipo de operação de busca e salvamento.

A SEGEO disponibilizou a tabela abaixo que foi obtida através de dados replicados do Fênix da Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal (SSPDF), na data de 09 de setembro de 2019.

**Tabela 1 – Ocorrências Atendidas pelo CBMDF num Período de 10 anos**

Contar de dataHora	Rótulos de Coluna											Total geral
Rótulos de Linha	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total geral
DF	2268	2398	2387	3102	12753	13881	11252	11553	2055	1858	1117	64624
AFOGAMENTO	136	91	107	99	101	86	116	126	262	308	144	1576
DESABAMENTO	193	137	153	150	122	75	106	120	290	149	92	1587
ESGOTAMENTO	211	192	184	137	145	150	95	134	94	113	100	1555
OUTRO TIPO DE OPERAÇÃO DE BUSCA E SALVAMENTO	1701	1932	1897	2679	12360	13554	10911	11123	1392	1008	650	59207
PESSOA ARRASTADA POR ENXURRADA									5	2	3	10
RISCO DE DESABAMENTO	7	15	18	25	9	7	9	20	11	259	122	502
SOTERRAMENTO	20	31	28	12	16	9	15	30	1	19	6	187
GO	14	15	9	8	15	13	12	6		8	1	101
AFOGAMENTO	1	4	1	2	1	2	1			8		20
DESABAMENTO				1								1
OUTRO TIPO DE OPERAÇÃO DE BUSCA E SALVAMENTO	13	11	8	5	14	11	11	6			1	80
MG		1	1	1	2							5
AFOGAMENTO		1	1	1								3
OUTRO TIPO DE OPERAÇÃO DE BUSCA E SALVAMENTO					2							2
Total geral	2282	2414	2397	3111	12770	13894	11264	11559	2055	1866	1118	64730

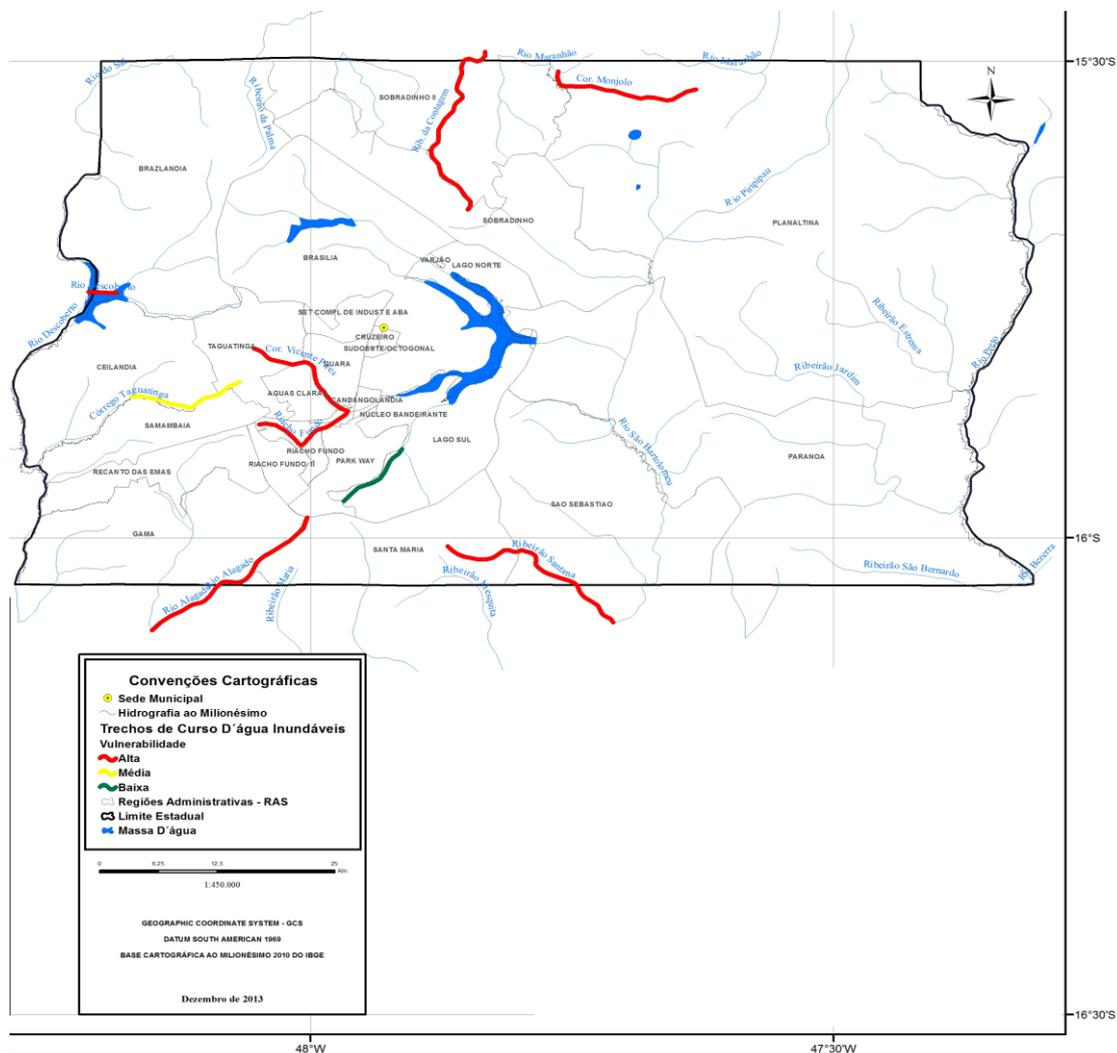
Fonte: CBMDF, 2019.

Essa forma de registro dificulta a real classificação dos tipos de atendimentos a eventos decorrentes de extremos de chuvas, além disso, outro fator limitante para obtenção de dados como esse, é que a Subsecretária do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal não possui um banco de dados para registro desses tipos de ocorrência, ou se existe, não disponibilizou a este autor que foi em busca dessas informações.

Seguindo a pesquisa, a Agência Nacional de Águas (ANA) em 2014 desenvolveu um atlas de vulnerabilidade a inundações para o Distrito Federal, este projeto consiste em:

O Projeto Atlas de Vulnerabilidade a Inundações é focado nos eventos de inundações graduais ou de planície, os quais possuem como característica principal a subida e a descida paulatina dos níveis dos rios. São, em quase todo o País, sazonais e podem acarretar em desastres com significativas perdas econômicas nas regiões afetadas, embora o número de mortes seja inferior a outros fenômenos relacionados à água, como as enxurradas, por exemplo. (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2014)

**Figura 8 – Atlas de Vulnerabilidade de Inundações – Distrito Federal**



Fonte: Agência Nacional de Águas, 2014 (Adaptado).

No Distrito Federal foram identificados nove trechos inundáveis em nove cursos d'água. Do total, sete (78%) foram classificados como de alta vulnerabilidade; um (11%), de média e um (11%), de baixa. Foram identificados trechos de alta vulnerabilidade nos córregos Riacho Fundo e Vicente Pires; nos rios Alagada, da Contagem e Palmeiras; e no ribeirão Santana (ANA, 2014).

Sendo que para a análise, são considerados os seguintes intervalos de classes dos impactos: alto risco de vulnerabilidade - alto risco de dano à vida humana e danos significativos aos serviços essenciais, instalações e obras de infraestrutura públicas e residenciais; médio risco de vulnerabilidade - danos

razoáveis a serviços essenciais, instalações e obras de infraestrutura públicas e residências; baixo risco de vulnerabilidade - Danos localizados (ANA, 2014).

Barreto (2008) fez um mapeamento constando as áreas mais suscetíveis aos eventos de extrema chuva identificadas na área urbana do Distrito Federal. Para esse mapeamento foi usado o cruzamento das áreas urbanas com os padrões geomorfológicos, as análises do comportamento das chuvas, os dados da Defesa Civil e os do Corpo de Bombeiros.

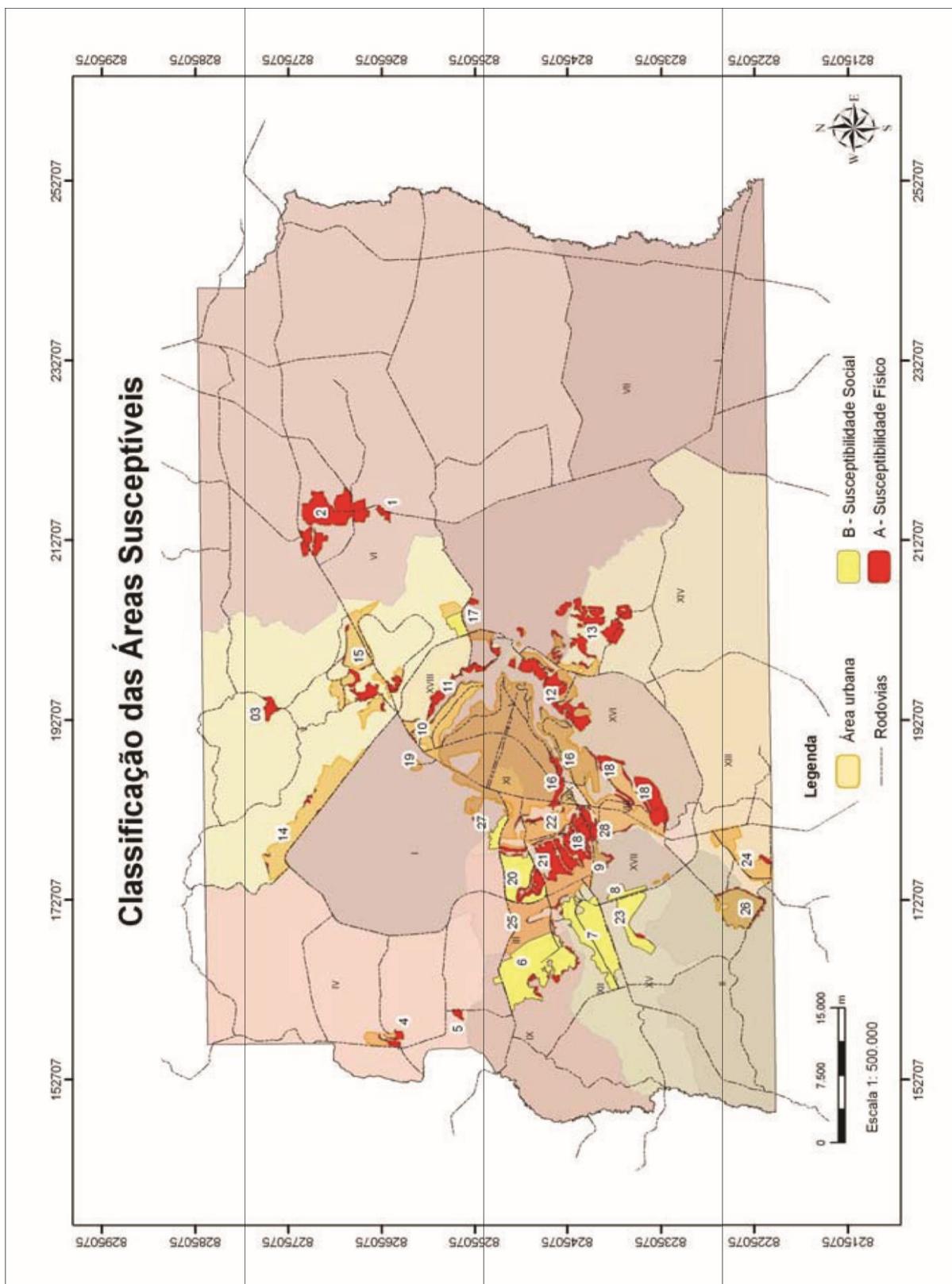
Para entender melhor o mapeamento, para fins metodológicos a autora separou em dois tipos de susceptibilidade: física e social. A susceptibilidade física consiste no cruzamento dos padrões geomorfológicos, que definem áreas com terreno impróprio para a ocupação humana. Já, a susceptibilidade social consiste nas áreas com falta de condições sociais (equipamentos urbanos) para a ocupação humana (BARRETO, 2008).

As áreas susceptíveis foram, então, separadas em duas classes: A) aquelas que implicam em suscetibilidade por condições impróprias do terreno, e B) aquelas que implicam em susceptibilidade por falta ou insuficiência de infraestrutura (BARRETO, 2008).

As susceptibilidades física e social podem acontecer simultaneamente, quando, além de o terreno ser impróprio para a ocupação humana, ainda não houver equipamentos urbanos suficientes para a garantia do bem-estar da população. Porém, quando este for o caso, as áreas serão inclusas na classe de susceptibilidade física.

Portanto a autora optou por essa abordagem, por entender-se que, nessas áreas onde há a susceptibilidade física, ainda que houvesse a infraestrutura urbana necessária para atender às boas condições de moradia, as condições do terreno seriam impróprias. Desse modo, a classe B contém, apenas, aquelas áreas que não foram identificadas na classe A, mas que apresentam susceptibilidade por não possuírem equipamentos urbanos adequados às necessidades sociais locais (BARRETO, 2008).

Figura 9 – Classificação das Áreas Suscetíveis



Fonte: Barreto, 2018.

Segue abaixo a tabela contendo a identificação das 28 áreas suscetíveis que constam no mapeamento, conforme a figura 9.

**Tabela 2 – Áreas Suscetíveis a Eventos Extremo de Chuva no DF**

Legenda	Nome	Classe de Susceptibilidade
1	Vale do Amanhecer	A - Terreno impróprio
2	Planaltina	A - Terreno impróprio
3	Fercal	A - Terreno impróprio
4	Brazlândia	A - Terreno impróprio
5	Incra 9	A - Terreno impróprio
6	Ceilândia	B - Falta de infraestrutura
6	Ceilândia	A - Terreno impróprio
7	Samambaia	B - Falta de infraestrutura
7	Samambaia	A - Terreno impróprio
8	Riacho Fundo II	A - Terreno impróprio
9	Riacho Fundo I	A - Terreno impróprio
10	Varjão	A - Terreno impróprio
11	Lago Norte	A - Terreno impróprio
12	Lago Sul	A - Terreno impróprio
13	São Sebastião	A - Terreno impróprio
14	Lago Oeste	A - Terreno impróprio
15	Sobradinho	A - Terreno impróprio
16	Brasília	A - Terreno impróprio
17	Paranoá	B - Falta de infraestrutura
17	Paranoá	A - Terreno impróprio
18	Park Way	A - Terreno impróprio
19	Granja do Torto (condomínio)	A - Terreno impróprio
20	Col. Agr. Vicente Pires e Samambaia	B - Falta de infraestrutura
20	Col. Agr. Vicente Pires e Samambaia	A - Terreno impróprio
21	Águas Claras	A - Terreno impróprio
22	Guará	A - Terreno impróprio
23	Recanto das Emas	B - Falta de infraestrutura
23	Recanto das Emas	A - Terreno impróprio
24	Santa Maria	A - Terreno impróprio
25	Taguatinga	A - Terreno impróprio
26	Gama	A - Terreno impróprio
27	Estrutural	B - Falta de infraestrutura
27	Estrutural	A - Terreno impróprio
28	Núcleo Bandeirante	A - Terreno impróprio

Fonte: Barreto, 2018.

Por fim, segue uma tabela com o levantamento feito pela Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal (2018) dos pontos de risco de alagamento do Distrito Federal.

**Tabela 3 – Pontos com Risco de Alagamentos no DF**

<b>Nº</b>	<b>REGIÃO ADMINISTRATIVA</b>	<b>ENDEREÇO</b>
1	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 102
2	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 205/405
3	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 209/409
4	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 502
5	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 509/709
6	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 511
7	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 516
8	Plano Piloto - Asa Norte	SQN 716
9	Ceilândia	Chácara 117, Trecho III do SHSN
10	Ceilândia	Chácara 127 do SHSN
11	Ceilândia	Chácara 151 do SHSN
12	Ceilândia	Chácara 185 do SHSN
13	Ceilândia	Chácara Cachoeirinha
14	Ceilândia	Chácara Pantanal
15	Ceilândia	Vila Madureira, Entrada Conjunto 02
16	Ceilândia	Pôr do Sol
17	Ceilândia	QNN 18/20 – Próximo ao Hospital São Francisco – Ceilândia Sul
18	Ceilândia	QNN 20/22 – Próximo ao Ceil shopping – Ceilândia Sul
19	Estrutural	Chácara Santa Luzia
20	Fercal	Fercal Leste
21	Fercal	Bairro Bananal, Qds. 2, 3 e 4
22	Fercal	Boca do Lobo
23	Fercal	Engenho Velho
24	Fercal	Alto Bela Vista
25	Fercal	Queima Lençol
26	Fercal	Rua do Mato, Chácara 4, 5, 9, e 10
27	Fercal	Rua do Mato, Qd. 02, Av. principal
28	Fercal	Qd. 01, Conj. A – Alto Bela Vista
29	Fercal	Rodovia DF 250, km 2 – Morro do Piauí
30	Gama	Avenida Contorno próximo à Vila Roriz
31	Gama	Avenida dos Pioneiros próximo ao HRG – Setor Sul
32	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Chácara 183 e 184 (ao lado do Fórum)

33	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Rua da Glória 1
34	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Chácara Padre Cícero 44
35	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Rua da Glória 2 (Setor de Oficinas)
36	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Chácara 77 (Chácara do Japonês)
37	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Chácara Aliança nº 6
38	Núcleo Bandeirante	Vila Cauhy Chácara 5 (Entrada das piscinas)
39	Núcleo Bandeirante	Conjunto A Setor de Oficinas AE 19
40	Núcleo Bandeirante	SMPW Trecho 1 Chácara 6 lote 45 e 57C – Rua da mina e Chácara 8
41	Paranoá	Chácara Bela Vista
42	Planaltina	Vale do Amanhecer CR 86 e 85 007 Planaltina
43	Planaltina	Quadra 06 – Via Arapoangas
44	Planaltina	Setor Tradicional – Altura do DER
45	Recanto das Emas	Condomínio Monjolos
46	Riacho Fundo I	Comunidade Vale da Benção ou Matado
47	Riacho Fundo I	Setor Placa das Mercedes e Condomínio
48	Riacho Fundo I	QN 01
49	Riacho Fundo II	QN 08
50	Santa Maria	Avenida Alagados Quadras 115 a 117 (área comercial)
51	Santa Maria	Avenida Alagados Quadras 215 a 217 (área comercial)
52	Santa Maria	QR 111 próximo ao supermercado Nova Rede
53	Sobradinho I	Condomínio Vila Nova
54	Sobradinho I	Assentamento Dorothy Stang
55	Sobradinho II	Vila Rabelo I Quadra 1 Mirante da Serra
56	Sobradinho II	Vila Rabelo II
57	Sobradinho II	Chácara Buritis
58	Sobradinho II	Qd. 01, Conj. 01, Lt. 11 – Vila Rabelo I
59	Sobradinho II	Condomínio Sobradinho III
60	Sobradinho II	Condomínio Versalhes
61	Taguatinga	Rua de ligação QNF/QL
62	Taguatinga	Setor L-norte QNL 01
63	Taguatinga	Setor M-norte Rua das igrejas – IFB
64	Taguatinga	Setor H-norte Próximo à entrada do cemitério
65	Taguatinga	Na altura da Chácara Onoyama
66	Taguatinga	QSC 19 – Setor Primavera
67	Varjão	Quadras 02 e 05
68	Varjão	Assentamento próximo à Qd 11
69	Vicente Pires	Chácara 148 (Colônia Agrícola Samambaia)
70	Vicente Pires	Chácara 149 (Colônia Agrícola Samambaia)
71	Vicente Pires	Vila São José (Buraco da Gia)
72	Vicente Pires	Rua 03

73	Vicente Pires	Rua 05
74	Vicente Pires	Rua 10
75	Itapoã	Qd. 379, Conj. A, G – Del Lago
76	Itapoã	Qd. 378, Conj. Q, P, O – Del Lago
77	Itapoã	Caminho da Água – Novo Horizonte
78	Itapoã	Av. Brasil – Rua do Fórum
79	Itapoã	Qd. 318, Conj. L, K, O – Del Lago
80	São Sebastião	Rua da Gameleira/João Cândido
81	São Sebastião	Capão Cumprido Quadra 01 Rua 12
82	São Sebastião	Rua 04 Vila do Boa
83	São Sebastião	João Cândido Rua 17
84	São Sebastião	Rua do Bosque Rua 14/Rua 01
85	São Sebastião	Rua 05 Residencial Vitória - Morro da Cruz
86	São Sebastião	Chácara 85 Morro da Cruz/Zumbi dos Palmares
87	São Sebastião	Zumbi dos Palmares
88	São Sebastião	Residencial Morro da Cruz Quadra 41
89	São Sebastião	Morro da Cruz Quadra 59 Rua Principal
90	São Sebastião	Itaipu 20
91	São Sebastião	Itaipu 81
92	São Sebastião	Itaipu 83
93	São Sebastião	Fundos Quadra 07 - Setor Tradicional

Fonte: Subsecretaria do Sistema de Defesa Civil do Distrito Federal (2018).

### 2.3 Resgate em Águas Rápidas

Para Costa (2011, p. 20), “A palavra resgate é definida como o ato ou ação de retirar alguém ou alguma coisa de uma situação de perigo; é sinônimo de salvamento”.

O resgate a eventos de extremos de chuva em inundações está dentro do salvamento em águas rápidas, pois esse tipo de salvamento se divide em duas frentes: o salvamento realizado em rios com corredeiras e o salvamento devido a desastre naturais hidrológicos, como inundações, enxurradas e alagamentos (CBMGO, 2017).

Segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo – CB PMESP (2006, p. 2), para realizar um resgate, o bombeiro sempre tem que ter em mente o seguinte:

1. Utilizar o método que apresenta o menor risco antes, deixando os métodos de alto risco como uma segunda alternativa.
2. Todas as equipes de salvamento devem se assegurar que estão preparados para:
  - a. Salvar a si próprio como sua primeira prioridade;
  - b. Zelar pela segurança uns dos outros e ser capaz de realizar o salvamento da própria equipe como sua segunda prioridade;
  - c. E apenas quando os itens anteriores estiverem assegurados, devem realizar as ações de salvamento das vítimas. (CB PMESP, 2006, P. 2)

Portanto, para realizar ações de salvamento em eventos de extremos de chuvas, é primordial a preocupação com a segurança. Sendo assim, o Corpo de Bombeiros Militar do Goiás – CBMGO (2017, p. 180) frisa que:

É importante observar que o salvamento em águas rápidas (inundações e enxurradas), exige do bombeiro militar um treinamento específico, pois todas as técnicas empregadas necessitam obrigatoriamente da utilização completa do EPI, assim como o emprego de equipamentos e materiais operacionais destinados ao resgate águas rápidas (inundações e enxurradas) como também a utilização em conjunto de materiais comumente empregados nas outras áreas de salvamento. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO GOIÁS, 2017, P. 180)

### 2.3.1 Equipamentos de Proteção Individual

O uso de equipamento de proteção individual (EPI) é de suma importância para a segurança das equipes no resgate em eventos de extremos de chuvas, o EPI ideal tem que oferecer proteções para os seguintes fatores: exposição prolongada ao frio; contaminação; contusão, cortes e escoriações; afogamento (CB PMESP, 2006).

Portanto, a seguir, segue a lista de EPI's utilizados em operações de salvamento:

**Capacete:** deve ser de plástico, para conferir leveza ao equipamento, com espumas para amortecimento, deve ser de cor chamativa (amarela, vermelho ou laranja) para facilitar que seja localizado o socorrista dentro da operação e possuir furos para o escoamento da água, são os mesmos capacetes utilizados em “rafting” (FARAD, 2019, grifo nosso).

Não deve ser utilizado, em hipótese alguma, o capacete "*Gallet*", visto que ele não possui um sistema de escoamento e não foi projetado para salvamento aquático (CB PMESP, 2006).

**Apito:** para facilitar a comunicação da equipe, pois devido o barulho da chuva e da correnteza, impede que os resgatistas sejam ouvidos com clareza (FARAD, 2019).

**Roupa Isotérmica:** pode ser de Neoprene ou uma roupa seca, sendo que o importante é que cubra o corpo inteiro, podendo ser em uma ou duas peças (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

A equipe que estiver realizando esse tipo de resgate, nunca deve estar usando EPI de combate a incêndio, tendo em vista que essa roupa acumula bastante água dificultando os movimentos da equipe (FARAD, 2019).

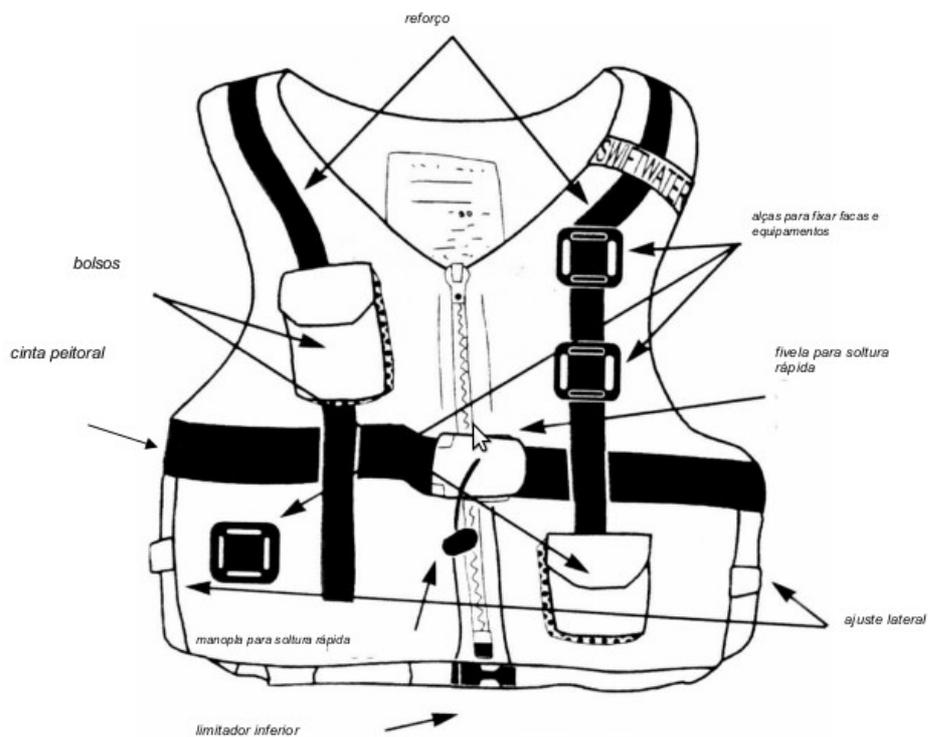
**Tênis:** deve ser leve, com solado de borracha e de amarrar, não sendo recomendado calçados do tipo botina de couro, galocha, bota de couro cano alto e bota de Neoprene, visto que ou são pesados e saem fácil do pé (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Luvax:** devem ser de Neoprene com a parte da palma da mão confeccionada em material anti-abrasivo (exemplo, kevlar) (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Colete Salva-vidas:** com capacidade para, no mínimo, 12 kg de flutuabilidade, deve ser confortável para a nataçãõ, possuir bolsos para colocaçãõ de equipamentos, alças para fixaçãõ de faca, apito acoplado, refletores para busca noturna, uma cinta peitoral com um dispositivo de soltura rápida e ter um reforço em toda sua extensão longitudinal, (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

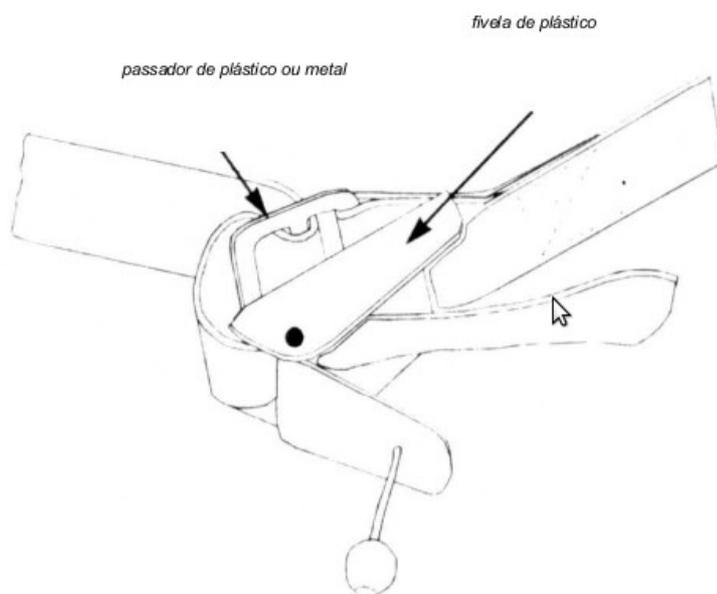
A seguir, os desenhos dos detalhes do colete e também da fivela para soltura rápida.

**Figura 10 – Desenho com Detalhes do Colete de Resgatista**



Fonte: CB PMESP, 2006.

**Figura 11 – Fivela de Soltura Rápida**



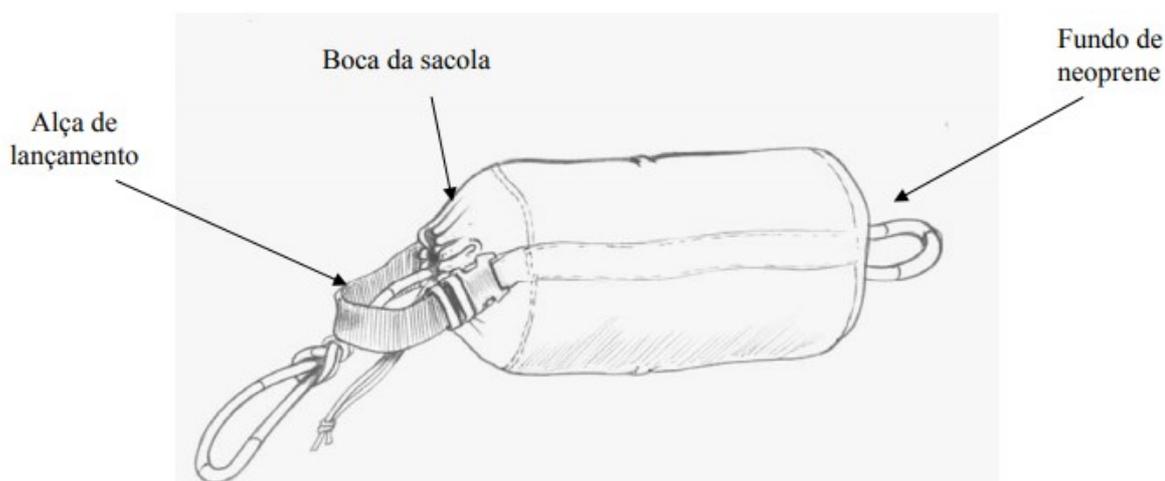
Fonte: CB PMESP, 2006.

### 2.3.2 Equipamentos de Proteção Coletiva

Os equipamentos de proteção coletiva que são úteis para esse tipo de resgate:

**Sacola de Arremesso:** é uma sacola de nylon com um flutuador de neoprene no fundo e uma corda de 15 a 20 metros de polipropileno (flutuante) de 8 milímetros de diâmetro; instrumento que facilita o arremesso de cordas em longas distâncias, bastante utilizado em salvamento em águas rápidas, podendo ser "operada" por qualquer um de qualquer guarnição (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Figura 12 – Sacola de Arremesso**



Fonte: CB PMESP, 2006.

**Corda Estática:** ela tem aproximadamente 40 metros, sendo confeccionada em poliamida. Serve para ancoragem de embarcações e usos gerais, admitindo uma carga aproximada de 1200 quilos (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Bastão:** para dar mais estabilidade ao resgatista em travessias de correntezas com águas rasas, o bastão pode ser o específico de caminhada ou pode ser improvisado com um cabo de vassoura (FARAD, 2019, grifo nosso).

**Mosquetão, Freio Oito, Cabo da Vida, Polias e Fitas Tubulares:** importantíssimos para ancoragens (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Cordeletes:** são cordas de diâmetros reduzidos (7 mm, geralmente), que servem para ancoragens e confecção de sistemas de redução de força, sem desgastar a corda principal com os nós de tração (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

### 2.3.3 Embarcações

Nesse tópico do trabalho, foi realizada uma comparação entre algumas embarcações que o CBMDF possui com as que o Manual de Salvamento em Enchentes do CB PMESP (2006) expõe em seu conteúdo.

**Barco de Alumínio (Escaler):** no caso do CBMDF são as canoas metálicas de motor de popa. É a embarcação mais desaconselhável para esse tipo de atividade, devido instabilidade, a capacidade reduzida de carga, falta de espaço para conduzir com segurança uma vítima politraumatizada e alto grau de especialização para condução dessa embarcação (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Figura 13 – Escaler CBMDF**



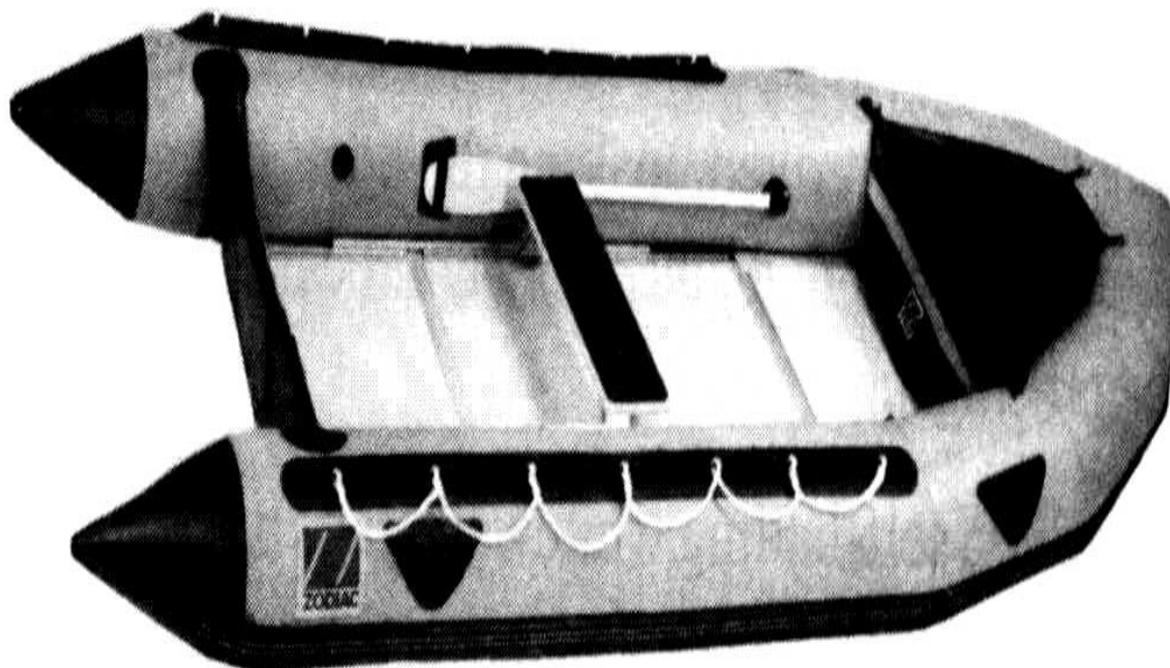
Fonte: Flickr Have Mind, 2018.

O CBMDF também possui outras embarcações, porém não são adequadas para o emprego no resgate em inundações, portanto não serão citadas.

Abaixo serão expostas as embarcações que o Manual de Salvamento em Enchentes do CB PMESP recomenda para uso nesse tipo de resgate.

**Bote Inflável de casco articulado:** apesar de ser parecido com o de casco rígido, o fato de ter o casco articulado alivia seu peso e facilita a condução por remo, transformando-o em uma opção razoável para o salvamento em inundações (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

**Figura 14 – Bote Inflável de Casco Articulado**

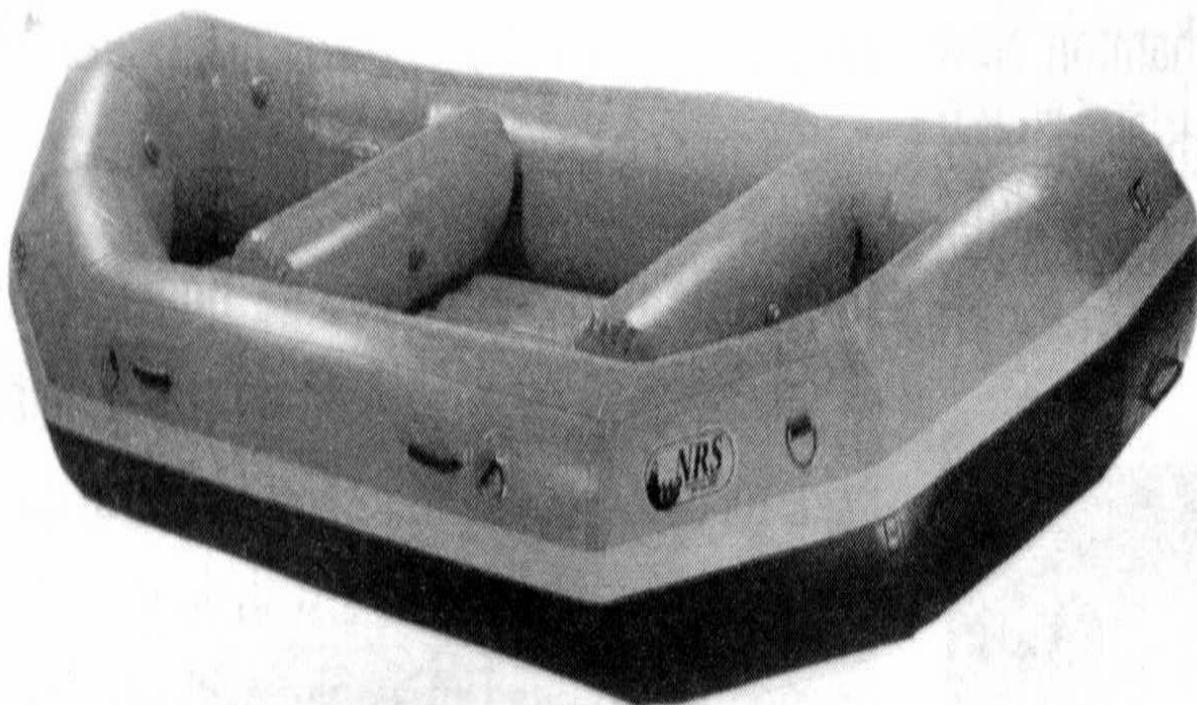


Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo, 2006.

**Balsa Inflável para o Salvamento em Inundações:** baseado nos botes para "Rafting", esta é a embarcação ideal para o salvamento em inundações, tendo uma excelente segurança e diversas alças para ancoragens (CB PMESP, 2006, grifo nosso).

É leve, fácil de transportar, requer um mínimo de treinamento para conduzi-lo e tem uma boa capacidade de carga (06 pessoas), com as dimensões em torno de 0,5 metros maiores que a do barco de alumínio (CB PMESP, 2006).

**Figura 15 – Bote Inflável para Salvamento em Inundações**



Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo, 2006.

**Bote Inflável Resistente (PVC):** outra boa opção para utilização no resgate em inundação, possui um sistema de escoamento de água devido seu fundo reto, tem a capacidade para quatro pessoas, sendo que para essa embarcação, o ideal é trabalhar apenas com dois resgatistas, ocupa pouco espaço quando vazia o que permite seu transporte em viaturas de pequeno porte. Ideal para locais onde não é possível o deslocamento de embarcações motorizadas. Importante que possua cordas de segurança ao seu redor, finca pé e bombas para inflá-lo, podendo ser manual ou elétrica (COSTA, 2011, grifo nosso).

**Figura 16 – Bote Inflável Resistente (PVC)**



Fonte: Costa, 2011.

### **2.3.4 Técnicas de resgate em Inundações**

As técnicas de resgate em águas rápidas (inundações e enxurradas) se dividem dois grupos: resgate sem o uso de embarcações e o resgate com o uso de embarcações (CBMGO, 2017).

Costa (2011, p. 46), disserta sobre quais aspectos devem ser levados em consideração na escolha da tática para esse tipo de operação:

No resgate em inundações a escolha da tática dependerá: do número e qualificações dos resgatistas, do material disponível, do acesso da guarnição ao local da ocorrência, da possibilidade de acesso dos resgatistas aos dois lados da correnteza, das condições climáticas, da disponibilidade de pontos de ancoragem, do estado físico e psicológico das vítimas, da força da correnteza, da poluição das águas, dos obstáculos, etc. (COSTA, 2011, P. 46)

Antes de começar a expor algumas técnicas de resgate de inundações, é necessário explicar os procedimentos para quando for necessário o resgatista entrar na água corrente.

### 2.3.4.1 Procedimentos para Quando Tiver que Entrar na Água Corrente

Principalmente em situações onde a correnteza é forte e profunda e que seja necessário a travessia do resgatista. Conforme a necessidade, ele poderá usar dois procedimentos: natação agressiva ou ofensiva e natação básica ou defensiva (COSTA, 2011).

#### 2.3.4.1.1 Natação Agressiva ou Ofensiva

Esse procedimento consiste em realizar uma travessia, preferencialmente, com auxílio de uma corda, utilizando um nado forte, que geralmente é o estilo crawl, porém pode ser um estilo livre (COSTA, 2011).

**Figura 17 – Natação Agressiva ou Ofensiva**



Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo, 2006.

### 2.3.4.1.2 Natação Básica ou Defensiva

Conforme descrição de Sergerstrom, et. al (2002b, p. 53 apud COSTA, 2011, p. 43):

“[...] o nadador deve virar de barriga para cima e colocar as duas pernas no sentido da corrente. Se estiver usando pé-de-pato [sic], isso ajudará a ficar plano e os pés de pato subirão para superfície, enquanto o nadador está flutuando”. (SERGETSTROM, et. al 2002b, p. 53, apud COSTA, 2011, p. 43)

Para diminuir as chances de colidir ou se prender em algo que esteja no leito do rio, quanto mais o corpo ficar estendido é melhor, é importante também, sempre observar às margens e os obstáculos, pois caso necessite desviar de algum perigo encontrado, o resgatista poderá girar o corpo e nadar ofensivamente (CB PMESP, 2006).

Esse nado também pode ser usado por algum membro da equipe que tenha se tornado vítima também, levando em consideração que em toda atividade desempenhada pelos Bombeiros, essa hipótese nunca deve ser descartada (COSTA,2011).

**Figura 18 – Natação Básica ou Defensiva**



### 2.3.4.2 Técnica de resgate tipo “isca viva”

Exige muito preparo físico e técnico do resgatista, somente após uma avaliação minuciosa do cenário, identificando todos os perigos presentes e quando todos os demais tipos de resgates foram descartados ela poderá ser empregada (CBMGO, 2017).

Uma equipe fica em terra portando um cabo de segurança, a qual será conectada a fivela de soltura rápida do colete do resgatista, porém caso a fivela não esteja disponível, pode adaptar amarrando o cabo com um nó de soltura rápida na cintura do resgatista. Esse resgatista que será a “isca viva” entrará na água e se deslocará até alcançar a vítima através da natação ofensiva. Até que o resgatista consiga alcançar a vítima, a oferta do cabo deve ser frouxa, e após o encontro, os dois são rebocados para a margem pela equipe que está em terra (COSTA, 2011).

**Figura 19 - Técnica Isca Viva**



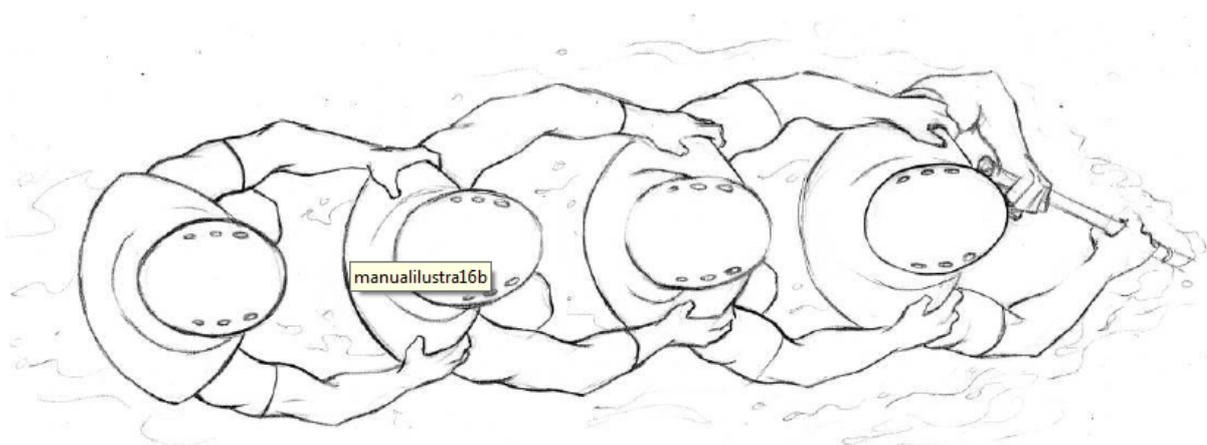
### 2.3.4.3 Técnicas de Travessia em Água Rasa

As seguintes técnicas podem ser usadas quando a água for rasa e tiver pouca correnteza, o que permite uma opção mais simples e rápida de acesso as vítimas (COSTA, 2011).

#### 2.3.4.3.1 Técnica de Travessia com Formação em Linha

A técnica consiste na formação de uma linha, contendo os socorristas e depois de alcançadas, as vítimas que serão resgatadas, sendo que o socorrista de maior estatura e peso será o primeiro da fila, objetivando a formação de um remanso, portando um bastão para dar maior estabilidade e tatear o solo, outro socorrista deverá ficar no fim para fornecer mais confiança aos resgatados e no meio ficarão as vítimas e os demais socorristas (CBMGO, 2017).

**Figura 20 –Técnica de Travessia com Formação em Linha**



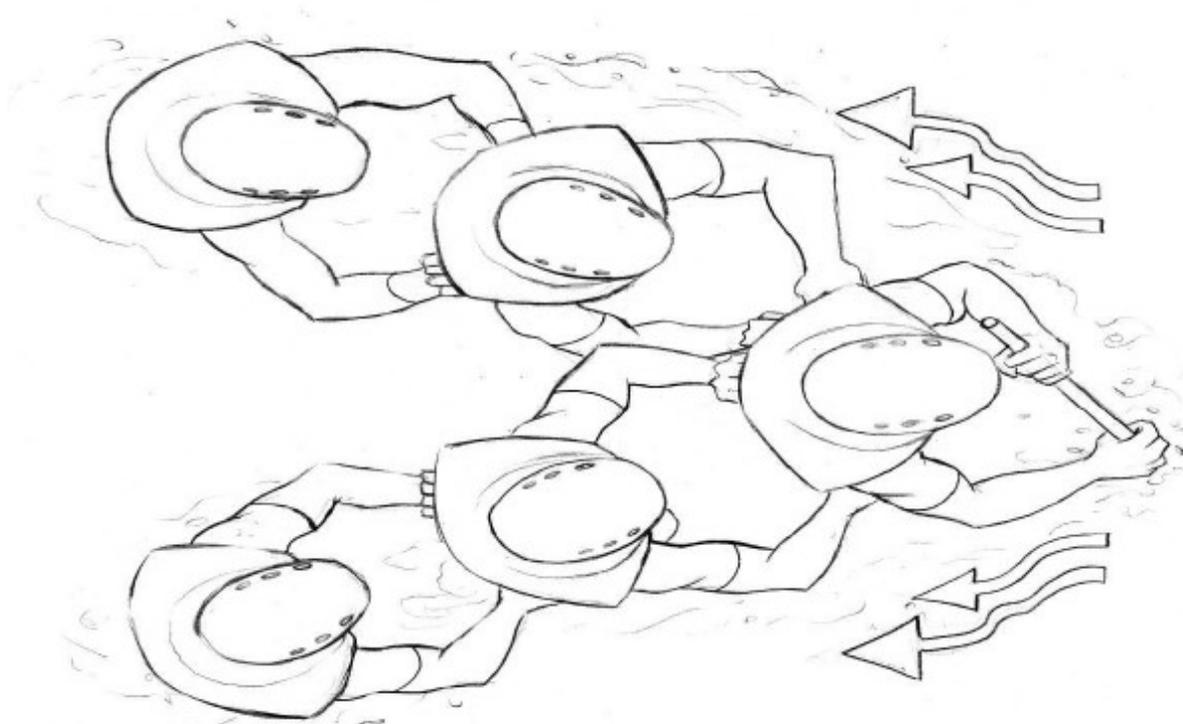
Fonte: Farad, 2019.

#### 2.3.4.3.2 Técnica de Travessia com Formação em Triângulo

A técnica consiste em realizar uma formação de triângulo, contra a correnteza, seguindo o mesmo princípio da formação em linha, os primeiros socorristas deverão ser os mais fortes, enquanto que as vítimas deverão ser incorporadas no meio da formação, os membros deverão segurar com uma das mãos o elemento da frente, enquanto a outra segurará o da lateral, mas o ideal para

conferir mais segurança a travessia que os membros estejam unidos por um cabo (CBMGO, 2017).

**Figura 21 –Técnica de Travessia com Formação em Triângulo**



Fonte: Farad, 2019.

#### **2.3.4.4 Técnica da Tirolesa Aquática**

Para aplicação dessa técnica, é necessário a transposição de um cabo flutuante de uma margem a outro do rio ou do local acometido pela inundação ou enxurrada (CBMGO, 2017).

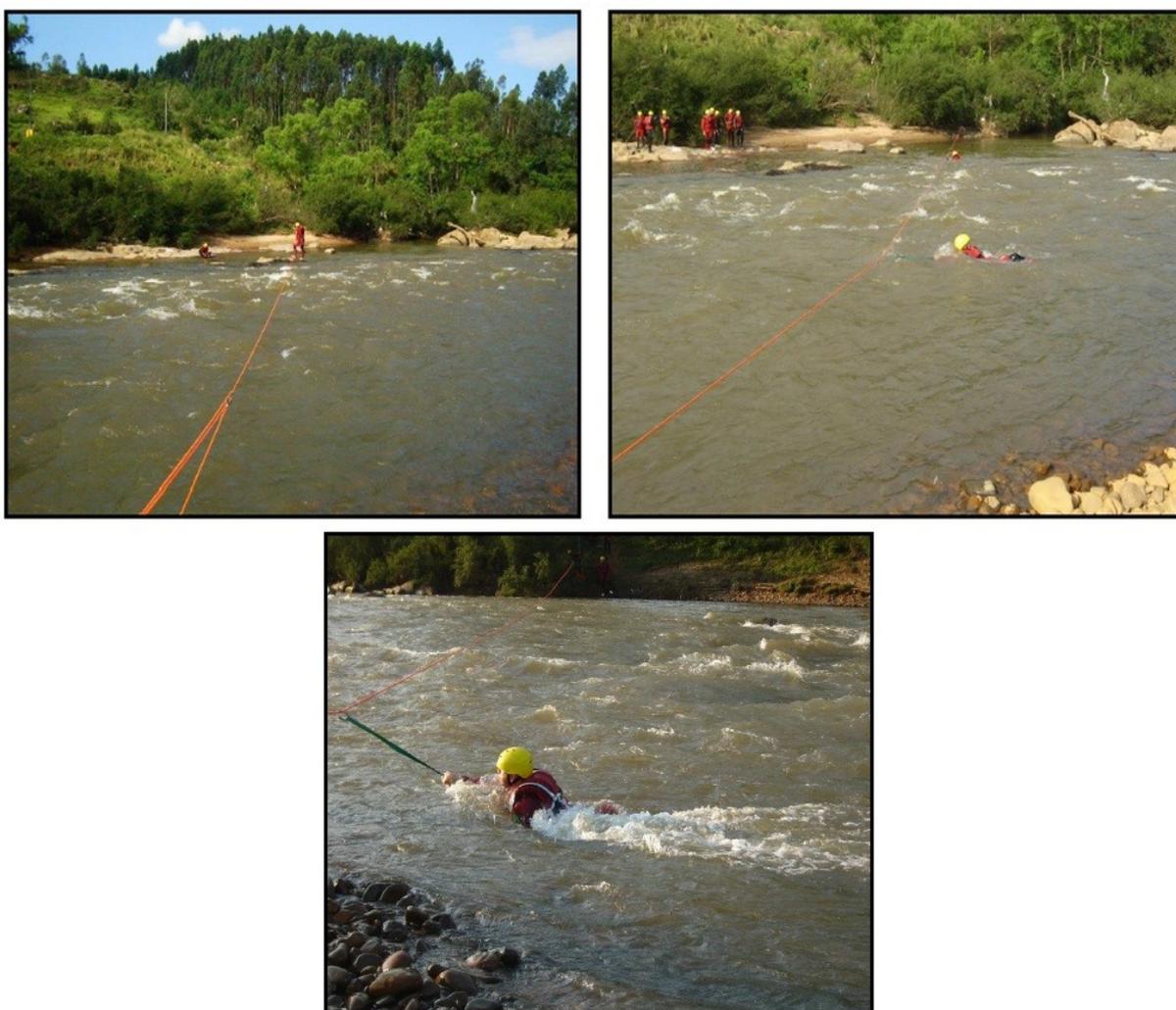
O cabo da transposição pode ser transportado por terra até a outra margem, caso haja possibilidade, senão deverá ser transportado por um resgatista realizando o nado defensivo (CBMGO, 2017).

Este cabo deverá ser ancorado em ambas as margens, o qual formará um ângulo de 45 graus devido a correnteza. Os socorristas deverão portar coletes flutuadores extras para vestir nas vítimas localizadas na outra margem ou superfície

estável do rio, e as vítimas deverão ser conectadas a este cabo de transposição (CBMGO, 2017).

Depois de fixadas, as vítimas serão lançadas sentido rio abaixo até a outra margem, sendo que a força da correnteza que fará esse deslocamento. É importante que haja membros da equipe de resgate apostos rio abaixo para poder intervir no caso de que haja soltura do sistema (CBMGO, 2017).

**Figura 22 –Técnica da Tirolesa Aquática**



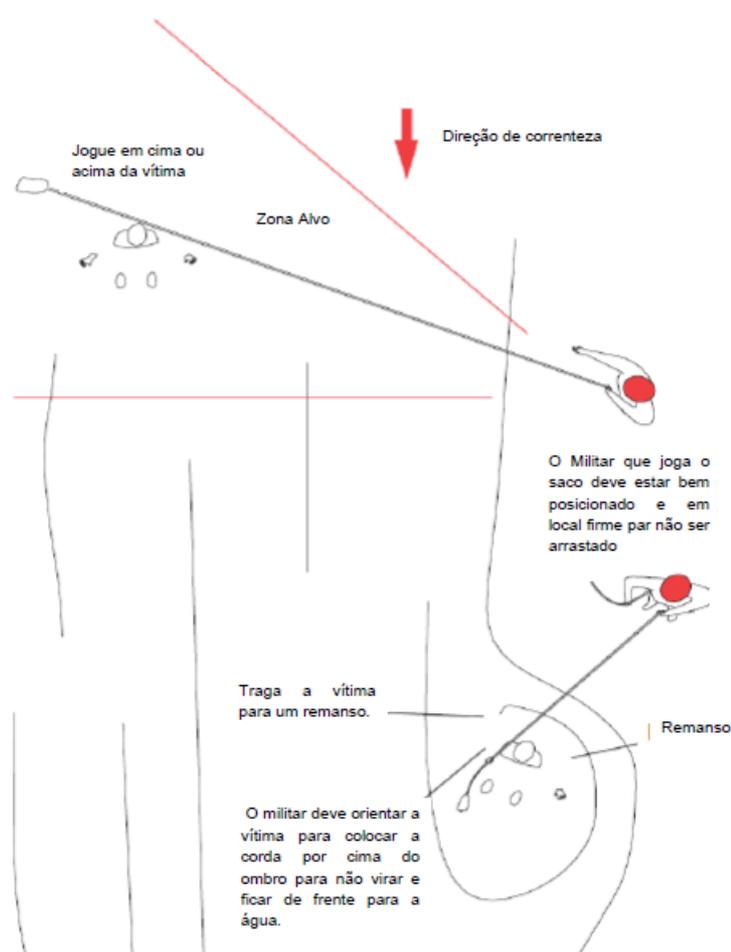
Fonte: Costa, 2011.

### 2.3.4.5 Técnica de Resgate com Flutuador

Esta técnica é empregada em cursos d'água, onde a equipe de resgate possa ficar em segurança sobre uma superfície, podendo ser uma ponte, viaduto ou passarela, a qual consiga acessar à vítima através do lançamento de Flutuadores amarrados a cabos (CBMGO, 2017).

Os flutuadores usados poderão ser do tipo bolsa de arremesso ou até mesmo boias rígidas, a equipe irá desenrolar a linha do flutuador ao solo para evitar que a mesma se embole e perca distância de alcance, e lançará à água de forma perpendicular a correnteza, sendo que o sucesso desse resgate dependerá que a vítima alcance o flutuador, o qual segurará o cabo acima do ombro para depois ser içada até a margem (CBMGO, 2017).

**Figura 23 –Técnica de Resgate com Flutuador**

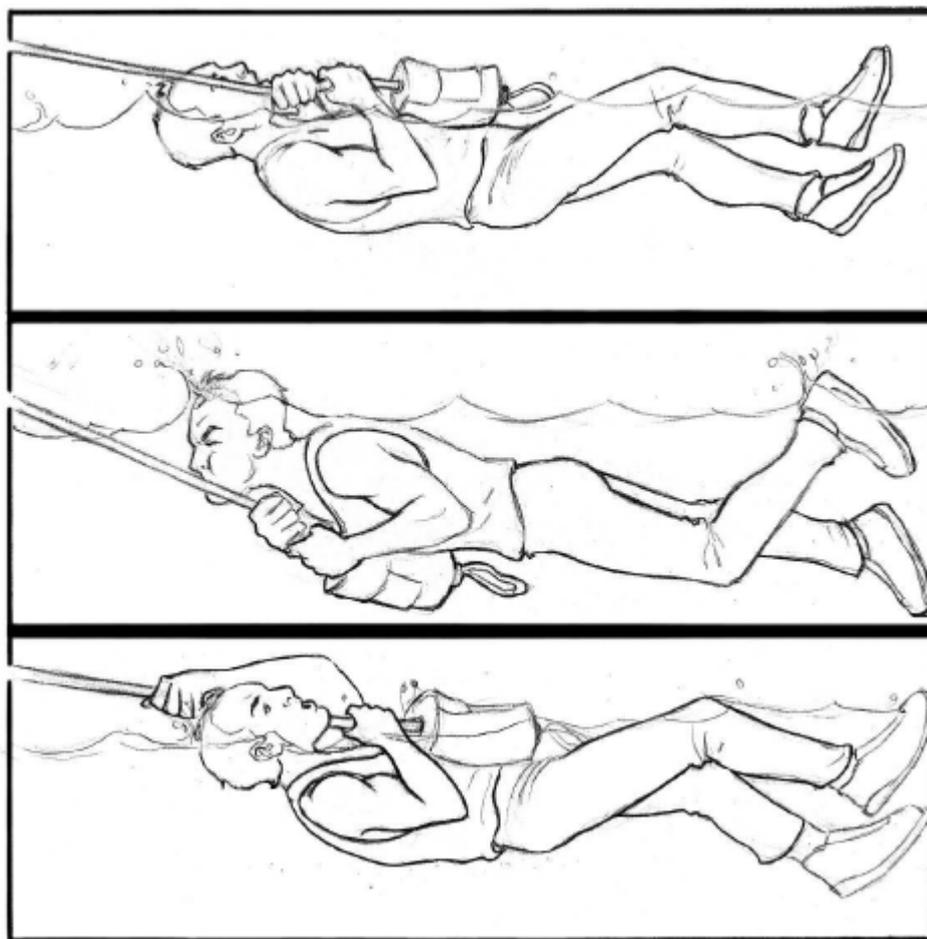


Fonte: Farad, 2019.

Essa técnica tem limitações, pois depende do desempenho da vítima, por exemplo, a vítima debilitada fisicamente o que diminuirá sua capacidade de segurar o cabo, portanto os resgatistas deverão estar atentos para a possibilidade de aplicação de demais técnicas (COSTA, 2011).

A figura abaixo mostra três formas que a vítima pode segurar a corda: a primeira a vítima segura a corda abaixo dos ombros com a corda passando por cima dos ombros, está correto; a segunda, a vítima segura a corda por baixo dos ombros, sem a corda passar pelos ombros, está errado; e a terceira a vítima segura a corda por cima dos ombros, com a corda passando por cima por cima do ombro, esta é a forma que confere melhor estabilidade (FARAD, 2019).

**Figura 24 –Técnica para Segurar a Corda Durante o Resgate**



Fonte: Farad, 2019.

### 2.3.4.6 Técnica de Resgate Utilizando Embarcações

#### 2.3.4.6.1 Técnica de Resgate Bote em “V”

Essa técnica consiste em usar um bote amarrado por dois cabos (nos anéis laterais), sendo que esses cabos serão segurados cada um por um resgatista localizados em margens opostas, dando esse formato em V (COSTA, 2011).

Um resgatista irá dentro da embarcação, que tem a função de alcançar a vítima usando a força da correnteza e através de gestos indicará onde ela se encontra, o que indicará a direção aos resgatistas que seguram o cabo, que irão afrouxar ou puxar os cabos para guiar o bote (COSTA, 2011).

Importante também a existência de um quarto resgatista, posicionado abaixo a corrente com algum material flutuante, para servir como backup caso haja a vítima seja levada pela correnteza (COSTA, 2011).

**Figura 25 –Técnica de Resgate Bote em V**

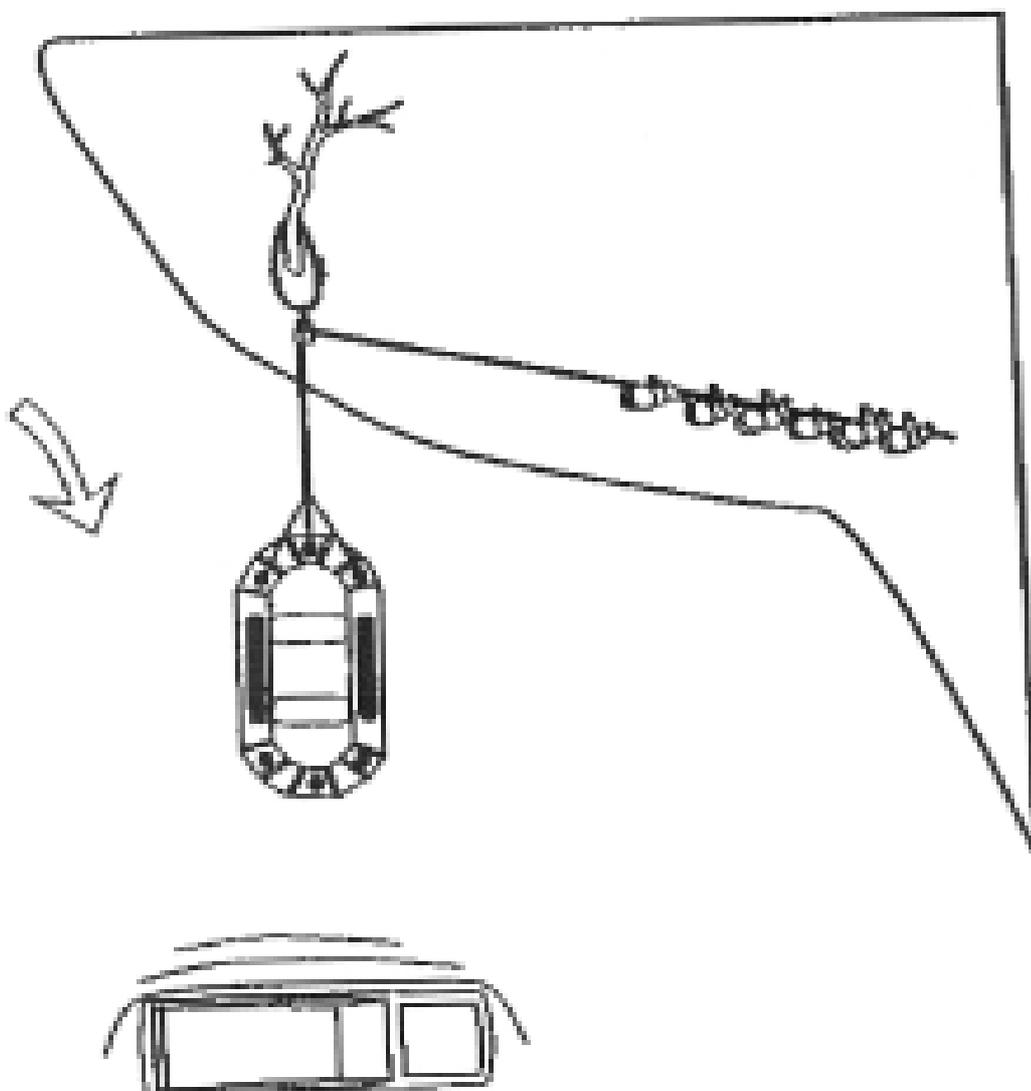


*Resgatista na embarcação comunica a direção desejada através de gestos*

### 2.3.4.6.2 Técnica de Ancoragem da Embarcação

Para aumentar a segurança e alcançar locais de difícil acesso, a ancoragem da embarcação é de suma importância, nos casos de inundações e alagamentos nos meios urbanos, os postes de luz poderão ser usados como ponto de ancoragem, essa técnica requer um domínio de armação e nós, fundamento do salvamento em altura (COSTA, 2011).

**Figura 26 –Técnica de Ancoragem de Embarcações**



Fonte: Machado, 2001 (apud Costa, 2011).

#### **2.3.4.7 Técnica de Resgate de Pessoas em Veículo Preso pela Água Corrente**

A possibilidade é grande de veículos ficarem presos na água quando ocorre inundações e alagamentos. Nesses casos, o tipo de solo onde se encontra o veículo (asfalto, concreto, lama, areia, etc.) influencia no resgate, pois quanto mais dura for a superfície, mais instabilidade confere ao cenário, enquanto que em superfície mole, o carro geralmente afunda e torna o veículo mais estável (COSTA, 2011).

Essa técnica consiste em acessar o veículo utilizando a técnica “isca viva” ou condução de embarcação inflável, o resgatista deverá aproveitar a área de remanso que o próprio veículo produzirá, estabiliza-lo utilizando cordas, acessar as vítimas, se necessário, o resgatista poderá quebrar os vidros, após acessá-las, deverá oferecer coletes e fazer o seu resgate escolhendo uma das técnicas já mencionadas (COSTA, 2011).

**Figura 27 –Técnica de Resgate de Pessoas em Veículos presos pela Água Corrente**



*Ilustração 01 - Aproximação com "isca viva"*



*Ilustração 02 - aproximação com bote*



*Ilustração 03 - aproveitando o remanso proporcionado pelo carro*



*Ilustração 04 - aproximação bote com amarração em "V"*



*Ilustração 05 - aproximação utilizando a técnica "octopus"*



*Ilustração 06 - retornando com a vítima*

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo se destina a mostrar como foi realizado o estudo, assim como foram coletados os dados e o devido tratamento desses dados.

#### **3.1 Apresentação**

A pesquisa é um processo formal, com técnica de pensamento reflexiva, que necessita de um embasamento científico e se compõe de uma rota para entender a realidade ou para desvendar verdades parciais (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A pesquisa pode ser classificada de diferentes maneiras: quanto à natureza; quanto ao método; quanto aos objetivos; quanto à abordagem; e quanto aos procedimentos técnicos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto à natureza a pesquisa foi classificada como aplicada, pois possui a finalidade de resolver os problemas específicos quanto o atendimento do CBMDF a ocorrências de eventos de extremo de chuvas.

Em relação ao método utilizado, a pesquisa se classifica como dedutiva, pois verificando as Corporações de Bombeiro Militar do país quanto ao emprego de técnicas, equipamentos e viaturas no atendimento em salvamento aquático em águas rápidas, será feita uma análise como o CBMDF atua nessas ocorrências de mesma natureza.

Já quanto aos objetivos, o trabalho é exploratório, uma vez que foca principalmente na realização de pesquisa bibliográfica e entrevistas com pessoas que tiveram contato com os problemas elencados nesta monografia, visando obter mais informações sobre o assunto investigado (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Em relação a abordagem, a pesquisa é classificada com qualitativa, principalmente, porque objetiva analisar o atendimento do CBMDF a eventos decorrentes de extremos de chuvas, como esse resultado não pode ser traduzido

em números, portanto não foca em dados estatísticos, a diferenciando de uma pesquisa de abordagem quantitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Por fim, este trabalho recebe as seguintes classificações quanto aos procedimentos técnicos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e entrevista, as quais, abaixo serão mais detalhadas.

### **3.1.1 Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica envolve toda bibliografia já publicada sobre o tema de pesquisa, desde livros, monografias, jornais, boletins, publicações avulsas e material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: gravações em fita magnética, rádio e audiovisuais: televisão e filmes. A finalidade dessa técnica de pesquisa é colocar o observador em contato direto com tudo o que foi produzido sobre um assunto específico (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A pesquisa bibliográfica realizada por este trabalho se apoiou principalmente para a elaboração da revisão de literatura, ora conceituado e diferenciando os desastres hidrológicos ocasionados por chuvas intensas, ora auxiliando no levantamento de áreas do DF susceptíveis a eventos de extremos de chuvas e no detalhamento de técnicas de salvamento aquático em águas rápidas utilizados nos Corpos de Bombeiros do Brasil.

### **3.1.2 Pesquisa Documental**

O trabalho também se alicerçou da pesquisa documental, o qual se caracteriza por um procedimento de pesquisa a materiais que ainda não passaram por um tratamento analítico, que de forma singular, que dizer que os materiais não passaram por uma análise de um autor secundário, se apresentando na sua forma original, ou com poucas alterações, um exemplo bem típico dessa pesquisa, é quando se direciona a pesquisa a legislações e normas (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Realizou-se a pesquisa documental, predominantemente na quarta parte deste trabalho, Resultados e Discussão, para analisar: se os Planos Operacionais do Período Chuvoso do CBMDF se preocuparam com o atendimento a eventos decorrentes de extremos de chuvas; as Malhas Curriculares dos Cursos Operacionais atualmente vigentes que habilitam os bombeiros a concorrerem ao serviço de Guarda-vidas e se abordam técnicas de salvamento aquático em águas rápidas; e as Tomadas de Contas que se originaram devido a prejuízos ao erário ocasionados nos atendimentos a ocorrências de eventos extremos de chuva.

### **3.1.3 Entrevista**

O tipo de entrevista escolhida foi a padronizada ou também denominada de estruturada, onde o entrevistador desenvolve uma lista de perguntas ao entrevistado, objetivando obter informações específicas sobre o assunto abordado, direcionando assim, a resolução das questões de sua pesquisa (MARCONI & LAKATOS, 2017).

Foram realizadas quatro entrevistas: sendo três com os antigos chefes da Companhia Aquática do Grupamento de Busca e Salvamento do CBMDF e a quarta com o atual chefe. Essa unidade é responsável pelo gerenciamento do serviço e doutrina do salvamento aquático desenvolvido pela Corporação.

## **3.2 Universo**

Considerou-se como Universo de pesquisa as Corporações de Corpos de Bombeiros do país, que possuem Manual de Salvamento Aquático ou que produziram matérias que abordam técnicas no ramo do salvamento aquático em águas rápidas.

Sendo assim, o autor através da base pesquisa teve acesso a materiais relacionados ao assunto das seguintes Corporações:

- Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF);

- Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CB PMESP);
- Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG);
- Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná (CB PMPR);
- Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo (CBMES);
- Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC);
- Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO).

### **3.3 Amostra**

Como critérios da amostra intencional, foi escolhido o CBMDF para averiguação da doutrina atual no atendimento de eventos decorrentes de extremo de chuva.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Partindo-se do objetivo de analisar o atendimento do CBMDF a eventos decorrentes de extremo de chuvas, nesta parte do trabalho, serão apresentadas análises dos planos de operações de período chuvoso da Corporação e das malhas curriculares de cursos operacionais, além da identificação de prejuízos à Instituição ocasionados ao atendimento de ocorrências dessa natureza e por fim uma discussão para propositura de adaptações no serviço operacional para melhor adequar a esse tipo de serviço.

### **4.1. Análise de Planos de Operações Período Chuvoso**

No final de 2011, o CBMDF deu um passo para melhorar o atendimento a ocorrências típicas da época das estações de chuvas, criou o primeiro plano de operações voltado a essa atividade: “Plano Período Chuvoso do CBMDF 2011/2012”, publicado no BG nº 244, de 29 de dezembro de 2011.

Esse Plano foi elaborado pelo Grupamento de Proteção Ambiental (GPRAM) e tinha por finalidade apresentar as diretrizes para o desenvolvimento de ações no período de chuvas para o ano de 2011/2012, prever os meios e os recursos necessários para que os militares, diretamente engajados na atividade, pudessem desenvolver suas atividades visando a minimização dos danos causados à população e às atividades diárias nesta época no Distrito Federal (CBMDF, 2011).

O plano de operações relatava, que, nesse período do ano, havia um acréscimo nos atendimentos de quedas de árvores e galhos; detecção de formação de pontos de alagamento por todo o DF; além de solicitações de podas e retiradas de árvores em suposta situação de emergência (CBMDF, 2011).

O Posto de Comando da Operação era a sede do GPRAM, que abrigava algumas guarnições, materiais, equipamentos logísticos e viaturas para prevenções e ações. Já as Unidades operacionais que abrigavam guarnições e viaturas equipadas, além do GPRAM, era o 2º GBM (Grupamento de Bombeiro

Militar de Taguatinga) e o 8º GBM (Grupamento de Bombeiro Militar de Ceilândia) (CBMDF, 2011).

A distribuição de viaturas para essa operação era de um APSG (Auto Plataforma de Serviços Gerais) e um ARF (Auto Rápido Florestal) em cada uma dessas três unidades operacionais mencionadas acima. O plano não listava os equipamentos que deveriam conter nas viaturas, apenas citava que equipamentos como motosserras, cordas, machados, bombas submersíveis ou a combustão, deveriam ser cedidas as estas unidades operacionais. E a composição das guarnições eram formadas preferencialmente por: condutor, chefe da guarnição e no mínimo 3 (três) combatentes (CBMDF, 2011).

Já em outubro de 2012, houve um aprimoramento nessa Operação, sendo criado então o Pano Operacional “Operação Estação Chuvosa”, publicado no BG nº 26 de outubro de 2012.

Este novo plano já começou se aperfeiçoando desde seu planejamento onde demais Grupamentos Especializados também participaram de sua elaboração, como o Grupamento de Proteção Civil (GPCIV) e o Grupamento de Busca e Salvamento (GBS), ao contrário do plano anterior que foi elaborado apenas pelo o GPRAM (CBMDF, 2012).

Dentre as mudanças, foi a alteração do poder operacional e distribuição das unidades operacionais, com exceção do GPRAM, que foi mantido, contendo um APSG e ARF, as outras unidades passaram a ser: o 12º GBM – Samambaia, com um APSG; o 15º GBM – Asa Sul com um APSG; e o 21º GBM – Riacho Fundo, com um ARF (CBMDF, 2012).

De certa forma, essa distribuição visou atender todos os Comandos de Áreas (COMAR's), contendo uma Unidade operacional em sua área de atuação, com exceção do COMAR III, que apesar do GPRAM se localizar no COMAR I ele fica próximo à saída norte do Distrito Federal que está dentro da área de cobertura do COMAR III.

As melhorias desse plano foram: a previsão de capacitação dos militares que seriam empregados nessa operação; a discriminação da relação de equipamentos que todas as viaturas empregadas deveriam ter; o ordenamento das guarnições realizarem rondas para monitoramento nos principais pontos de alagamento da área; e principalmente a adoção do Formulário de Análise Preliminar de Área de Risco – FAPAR, que permitia que as guarnições registrassem novos pontos que necessitariam de acompanhamento, podendo assim notificar as autoridades competentes.

Em março de 2014, foi elaborado mais um novo plano: “Operação Período Chuvoso”, publicado no BG nº 052, de 18 de março de 2014, houve poucas mudanças em relação ao plano referente à 2012, sendo que a mais notável, foi a nova redistribuição das unidades operacionais e das viaturas, conforme tabela abaixo.

**Tabela 4 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas**

<b>OBM</b>	<b>VIATURAS</b>	<b>QUANTIDADE</b>
GBS	ATT	1
	APSG	1
	ARF	1
2º GBM	ATT	1
6º GBM	ARF	1
8º GBM	ARF	1
12º GBM	APSG	1
15º GBM	APSG	1

Fonte: CBMDF, 2014.

A que se fazer uma crítica em relação essa nova distribuição proposta, apesar de ter aumentado o número de Unidades empregadas de quatro para seis, a distribuição entre COMAR’s ficou descompensada, sendo que o COMAR I teve 2 unidades contempladas, COMAR II três, COMAR IV uma e o COMAR III nenhuma, o que poderia impactar no aumento do tempo-resposta de ocorrências localizadas na área de atuação do COMAR III.

O próximo plano elaborado foi o “Operação Período Chuvoso”, que contemplava o planejamento de 2015 a 2016, foi publicado no BG nº 197, de 19 outubro de 2015, como o anterior, houve pequenas mudanças, a principal foi a redistribuição das unidades operacionais e das viaturas, conforme tabela abaixo.

**Tabela 5 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas**

OBM	VIATURAS	QTD VTR	QTD MIL
GPRAM	AR	1	2
	APSG	1	4
	ARF	1	4
	ATT	1	0
12º GBM	ARF	1	4
	APSG	1	4
	ATT	1	0
18º GBM	ARF	1	4
22º GBM	ARF	1	4
TOTAL		9	26

Fonte: CBMDF, 2015.

Apesar de ter diminuído a quantidade de Unidades empregadas de seis para quatro, quando que comparado com o Plano Operacional anterior, a distribuição contemplou todos os COMAR´s, ou seja, dentre as quatro Unidades, cada uma se localizava em um COMAR específico. Também foi aumentado o número de viaturas disponibilizadas que passou de seis para nove.

Em seguida foi confeccionado o plano “Operação Período Chuvoso”, publicado no BG nº 215, de 12 de novembro de 2018.

Dentre uma inovação de destaque deste novo plano, foi a previsão de dois dias de capacitação voltados a formação de multiplicadores, que depois, iriam instruir os demais militares diretamente envolvidos na Operação. No plano, essa capacitação já listava os temas da capacitação, em seu Anexo IX, sendo um dia no GBS com as seguintes instruções: Legislação; Sistema de Comando de Incidentes; Nós e Amarrações; Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas; e um outro dia no

GPRAM com as instruções de: Esgotamento; Motosserra; e Corte de Árvore (CBMDF, 2018).

Além dessa capacitação, este plano previa que os militares durante o serviço, deveriam sempre que houver tempo disponível, realizar instruções sobre temas pertinentes às ocorrências atendidas nesse período, além disso destaca que essas instruções deveriam ser registradas em um formulário próprio e enviadas à Seção de Instrução do COMOP, conforme seu Anexo X – Formulário de Controle de Instrução da “Operação Período Chuvoso” (CBMDF, 2018).

Houve novamente mudanças das Unidades Operacionais voltadas a esse atendimento, conforme tabela abaixo.

**Tabela 6 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas**

<b>PODER OPERACIONAL</b>			
<b>GRUPAMENTOS</b>	<b>VIATURAS</b>	<b>QTD.</b>	<b>MILITARES</b>
GBS	ARF/ATT/APSG	1	5
GPRAM	ARF/ATT/APSG	1	5
8º GBM/CEILÂNDIA	ARF/ATT/APSG	1	5
12º GBM/SAMAMBAIA	ARF/ATT/APSG	1	5
22º GBM/SOBRADINHO	ARF/ATT/APSG	1	5
45º GBM/SUDOESTE	ARF/ATT/APSG	1	5
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>30</b>

Fonte: CBMDF, 2018.

Dentre essas unidades listadas na tabela, era previsto, que o GBS, GPRAM e o 12ºGBM, deveriam manter suas equipes de serviço voltadas para o socorro às ocorrências do Período Chuvoso, cumulativamente aos seus demais atendimentos e não tinha área de atuação fixa, podendo ser deslocadas para qualquer local de acordo com as determinações da Central de Operações e Comunicações do CBMDF (COCB) (CBMDF, 2018).

Cabe apontar que o COMAR IV não foi contemplado nessa nova distribuição de Unidades empregadas, sendo que dos seis grupamentos listados, nenhum encontrava-se em sua área de cobertura.

Outra inovação foi a padronização da distribuição da escala de serviço voluntário conforme a próxima tabela, onde as vagas foram majoritariamente distribuídas aos militares com especialização.

**Tabela 7 – Distribuição da Escala de Serviço Voluntário**

<b>EFETIVO DE GSV</b>			
<b>OBM</b>	<b>TURNOS</b>	<b>QBMG-1</b>	<b>QBMG-2</b>
GBS	3	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
GPRAM	3	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
8º GBM	2	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
12º GBM	2	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
22º GBM	2	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
45º GBM	2	3 ESPECIALISTAS + 1 GERAL	1 OFF-ROAD/ATT
TOTAL POR TURNO (8H)		18 ESPECIALISTAS + 6 GERAIS	6 OFF-ROAD/ATT
TOTAL NOS 3 TURNOS (24H)		42 ESPECIALISTAS + 14 GERAIS	14 OFF-ROAD/ATT

Fonte: CBMDF, 2018.

Os militares possuidores dos seguintes cursos tinham prioridade nas marcações do serviço voluntário: Curso de Especialização em Salvamento e Combate a Incêndio (CESEI); Curso de Mergulhador Autônomo (CMAut); Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal (CPCIF); Curso de Salvamento Aquático (CSA); Estágio de Salva-Vidas (EsSV); Curso de Operações de Busca e Salvamento (COBS); Curso de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC); Curso de Salvamento em Altura (CSAlt); e Curso de Tripulante Operacional (CTOp) (CBMDF,2018).

O último Plano de Operação voltado para este tema, até o término deste trabalho, foi o plano “Operação Período Chuvoso”, publicado no BG nº 207, de 01 de novembro de 2019.

A alteração mais significativa foi a redução de Unidades empregadas, passando de seis para apenas três, sendo que somente dois COMAR’s foram contemplados, COMAR I com dois Grupamentos localizados em sua área de atuação e COMAR II com um Grupamento.

**Tabela 8 – Unidades Empregadas na Operação e Distribuição de Viaturas**

OBM BASE	VTR's	MILITARES 24 H	MILITARES GSV		
			07H AS 15H	15H AS 23H	23H AS 07H
GBS	1 VS	4 MILITARES 1 CONDUTOR	.....	.....	.....
GPRAM	2 ARF/ ATT	4 MILITARES 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR
12º GBM	2 ARF/ ATT	4 MILITARES 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR	4 PRAÇAS 1 CONDUTOR
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fonte: CBMDF, 2019.

Outra mudança foi que as guarnições de GSV deveriam ser compostas por 2 Praças especializados, possuidores dos mesmos cursos listados no Plano Operacional anterior, sendo assim, diminui de três para dois a reserva de vagas para bombeiros especializados.

Fazendo uma análise puramente dos planos de operações acima listados, nota-se que o CBMDF tem se focado a atender as ocorrências de eventos extremos de chuva. Pois desde de 2011, foram criados planos de operações que preveem a disponibilização de militares, viaturas e equipamentos para essas ocorrências.

Além disso, os planos têm obtidos melhorias, cabendo ressaltar o último, relativo aos anos de 2019 a 2020, onde foi elevada a preocupação com a capacitação dos militares envolvidos, treinamento continuado com instruções voltadas a estudos de casos deparados pelas próprias guarnições e distribuição das vagas do serviço contemplando principalmente os militares com especializações voltadas aos tipos de ocorrências mais frequentes do período.

#### **4.2. Análise das Malhas Curriculares de Cursos Operacionais**

Conforme o Projeto de Gratificação de Serviço Voluntário 1/2016 - Operação Reforço Operacional do CBMDF, para se habilitar a GSV na função de Guarda-Vidas, o militar deve possuir 1 (uma) das seguintes especializações: CMAut

realizado no CBMDF ou na Marinha do Brasil; CESEI; CTOp; CSA ou EsSV. Também deve estar apto pela Companhia de Salvamento Aquático do GBS por período não superior a 2 (dois) anos, essa aptidão é obtida através de capacitações específica da área de salvamento aquático.

Apesar do CESEI e do EsSV também habilitarem os militares a essa função, o primeiro há anos que não é ofertado pela Corporação e o segundo foi substituído pelo CSA. Sendo assim, foi realizada uma análise da malha curricular apenas destes três cursos atualmente vigentes na Instituição: CSA, CMAut e CTOp, para averiguação quanto a preparação para o salvamento aquático em águas rápidas, ramo onde se encontra o resgate em eventos de extremos de chuvas.

A Portaria nº 8, de 11 de março de 2010, criou o Curso de Salvamento Aquático e em substituição ao antigo Estágio de Salva Vidas (EsSV). O curso possui uma carga horária de 165 horas/aula, e tem como objetivos (CBMDF, 2010, p.2):

- a. Habilitar o Bombeiro Militar, por meio do desenvolvimento de conhecimentos, hábitos e atitudes necessárias e indispensáveis ao exercício das atividades inerentes ao salvamento aquático.
- b. Desenvolver o preparo físico necessário para o serviço de guarda-vidas.
- c. Capacitar o Bombeiro Militar a efetuar, com toda técnica e profissionalismo, o resgate de vítimas de afogamento. (CBMDF, 2010, p.2)

O curso possui quatro disciplinas curriculares:

**Salvamento Aquático:** que visa capacitar o aluno a realizar o salvamento aquático, ensinando técnicas específicas e demonstração de equipamentos que auxiliam esse resgate, também proporciona uma capacitação em realizar mergulhos em locais de profundidade de até 10 metros, utilizando equipamento básico para mergulho (máscara, snorkel e nadadeiras) (CBMDF, 2010).

**Atendimento Pré-Hospitalar:** visa capacitar o guarda-vidas a prestar o atendimento pré-hospitalar nos casos de acidentes em meio aquático, identificando e classificando as vítimas de afogamento e os aspectos fisiológicos dos afogados (CBMDF, 2010).

Treinamento Físico Militar: visa desenvolver o condicionamento físico necessário à execução das atividades inerentes à função de guarda-vidas (CBMDF, 2010).

Estágio Curricular: visa proporcionar ao guarda-vidas melhor compreensão do ambiente de trabalho, aprimorando as técnicas de salvamento aquático em locais onde ocorre a frequência de salvamento de pequeno, médio e grande público (CBMDF, 2010).

Em análise ao Plano de Ensino dessa Portaria, não foi verificado nenhuma citação de capacitação em resgate em águas rápidas, porém, foi verificado que no CSA 2019, houve uma aula de complementação de carga horária, no Rio Paranoá, onde os alunos tiveram noções de resgate em águas rápidas tais como os procedimentos de natação agressiva ou ofensiva e natação básica ou defensiva e técnica de isca viva e da tirolesa aquática, técnicas abordadas nos itens 2.3.4.1.1, 2.3.4.1.2, 2.3.4.2 e 2.3.4.4 respectivamente, desta monografia.

Recentemente, no Boletim Geral nº 145, de 5 de agosto de 2019, foi aprovado o novo Projeto Pedagógico do Curso de Mergulhador Autônomo (CMAut), curso composto por 470 horas/aula, o qual objetiva (CBMDF, 2019, p.30):

Capacitar o militar a realizar atividades em ambientes aquáticos, com vistas à preservação da vida, do meio ambiente e do patrimônio, sempre sob o enfoque dos Direitos Humanos e da Constituição Federal, bem como a atividade destinada à preservação da ordem pública e segurança da sociedade, sabendo analisar, identificar, diferenciar, compreender e intervir em cenários com riscos diversos, provocados por catástrofes ou acidentes em meio líquido. (CBMDF, 2019, p.30)

O curso possui dez disciplinas:

Operações de Mergulho de Resgate: que visa desenvolver o plano de segurança, o Sistema de Comando em Incidentes e simulados estratégicos no mergulho de resgate (CBMDF, 2019).

Técnicas de Mergulho Autônomo: visa a adaptação ao uso de equipamentos de mergulho autônomo, aprendizagem de técnicas de reflutuação de alvos submersos e técnicas para situações de emergências subaquáticas (CBMDF, 2019).

Emprego de Recursos Tecnológicos em Operações Aquáticas: visa a capacitação no mergulho com utilização de equipamentos eletrônicos, operações com compressor, computadores e GPS, operações com sonar, veículo subaquático de operação remota (CBMDF, 2019).

Treinamento Físico Militar: visa a preparação física dos alunos para desempenharem as atividades de mergulhador de resgate (CBMDF, 2019).

Medicina, Fisiologia e Física do Mergulho: visa a apresentação aos alunos de conteúdos como acidentes de mergulho, conceitos físicos aplicados ao mergulho e mergulho descompressivo (CBMDF, 2019).

Técnicas e Táticas para Atividades de Salvamento em Ambientes Aquáticos: visa instruir os alunos quanto as operações de salvamento aquático (CBMDF, 2019).

Técnicas de Mergulho Livre: visa a demonstração de técnicas de respiração para realização de apneia e de mergulho livre (CBMDF, 2019).

Atendimento Pré-Hospitalar: visa a capacitação dos alunos em atendimento a vítimas de acidentes dentro d'água, traumas por imersão, emergências em acidentes de mergulho e com animais peçonhentos (CBMDF, 2019).

Estágio Operacional: visa inserir o aluno em um ambiente real em que atuará realizando prevenção a afogamentos em locais de grande concentração de público na orla do Lago Paranoá (CBMDF, 2019).

Viagem de Qualificação: visa proporcionar aos alunos contato com a área de mergulho de resgate de outros Corpos de Bombeiros de outras Unidades da Federação (CBMDF, 2019).

Em análise ao Plano de Curso do CMAut, verifica-se que um dos objetivos específicos, quanto à habilidade cognitiva é que o aluno consiga dominar a técnica de transposição de águas rápidas, porém nas apresentações das disciplinas, não faz nenhuma referência explícita sobre conteúdos que aborde o resgate em águas rápidas, também confirmado pelas entrevistas.

Por fim, foi analisada a Reformulação do Plano de Ensino do Curso de Tripulante Operacional (CTOp), que foi publicada no BGº N 069, de 12 de abril de 2013, curso composto pela a carga horária de 351 horas/aula, e possui o objetivo de (CBMDF, 2013, p. 17):

Capacitar operacionalmente os militares do CBMDF, militares de outras organizações militares e civis de órgão público a desempenharem a função de Tripulante Operacional de Aeronaves, a fim de elevar a eficiência e a segurança das operações com esses aparelhos. (CBMDF, 2013, p. 17)

O curso é composto por três disciplinas:

**Operações Aéreas:** que visa o conhecimento e domínio das técnicas de operações aéreas nas missões de: salvamentos (terrestre e aquático), combate a incêndio, busca e resgate, emergência médica pré-hospitalar e/ou missões diversas, conhecimento quanto as normas e procedimentos aeronáuticos vigentes no âmbito do CBMDF, conhecimento quanto os conceitos aplicados à segurança de voo e adaptação ao meio aquático (CBMDF, 2013).

**Navegação Terrestre e Sobrevivência:** visa a obtenção do conhecimento para navegação a pé em regiões adversas, utilizando cartografia, bússola, GPS e demais meios de fortuna; conhecimento de procedimentos e condutas para sobrevivência em regiões de florestas e mar (CBMDF, 2013).

**Treinamento Físico Militar:** visa a preparação física para desempenhar as funções de tripulante operacional (CBMDF, 2013).

Em análise à Malha Curricular do CTOp, verificou-se que não há nenhuma citação quanto ao resgate em inundações ou qualquer outro resgate em águas rápidas.

Portanto, nota-se que atualmente, as malhas curriculares dos três cursos analisados, não aborda especificamente o conteúdo de salvamento em águas rápidas, é possível que haja uma explanação e capacitação nesse tipo de resgate em conteúdo não obrigatório, como ocorreu no CSA 2019.

Observa-se então a necessidade de incluir nas malhas curriculares destes cursos que habilitam os bombeiros a desempenhar o serviço de guarda-vidas

o conteúdo de resgate em extremos de chuvas e que os demais militares formados nesses cursos possam passar por uma capacitação nesse tipo de resgate.

Pois, todos os entrevistados relataram que acha importante que os guarda-vidas tenham conhecimentos nesse tipo de resgate, possibilitando uma execução mais eficiente no atendimento a ocorrências dessa natureza.

#### **4.3. Identificação de Prejuízos Ocasionados ao CBMDF**

Utilizando o banco de dados da Seção de Gerenciamento de Tomada de Contas Especiais (SGTCE), seção subordinada a Corregedoria da Corporação, foram pesquisados processos sobre prejuízos ocasionados ao CBMDF em atendimento a ocorrências de eventos de extremos de chuvas.

Foram localizados duas Tomadas de Contas Especiais (TCE): TCE nº 053.000.038/2015, que apura possíveis danos ocorridos a viatura Auto Salvamento e Extinção (ASE) 101 e o TCE nº 053.000.833/2015, que apura possíveis danos ocorridos a viatura ASE 102. Abaixo serão discutidos esses processos.

O TCE nº 053.000.833/2015 relata que no dia 16 de dezembro de 2014, por volta das 22h40 o socorro do 1º GBM, composto pelo AR 19 e o ASE 101 foram deslocados para atender uma ocorrência de alagamento na “tesourinha” entre as quadras 209/210 da Asa Norte (ocorrência 509022).

Quando, no caminho, ao passar por baixo de um viaduto na avenida que liga a via L2 norte ao Eixo L Norte, no sentido do Setor de Autarquias Norte, a guarnição da viatura ASE 101 que seguia na frente do trem do socorro foi surpreendida por uma pane no motor causada pela entrada de água na “entrada de ar do filtro de ar do motor”.

**Figura 28 – Viatura ASE 101 Alagada na Asa Norte**



Fonte: GuiaBSB, 2014.

O Oficial de Dia relatou que segundo os boletins meteorológicos divulgados pela imprensa, naquela noite choveu em três horas o equivalente à metade das chuvas prevista para o mês de dezembro de 2014.

Além disso fatores como a falta de iluminação no local e o nível da água se encontrar no final de uma curva em declive, impediram o condutor de mensurar com exatidão o nível que a água.

O comandante do 1º GBM à época, no relatório da TCE, concluiu que não se consideram presentes os requisitos exigidos para a responsabilização do condutor na modalidade culposa, nos termos do artigo 393 do Código Civil, que tampouco na modalidade dolosa, nos termos abaixo descritos:

Art. 393. O devedor não responde pelos prejuízos resultantes de caso fortuito ou força maior, se expressamente não se houver por eles responsabilizado.

Paragrafo Único. O caso fortuito ou de força maior verifica-se no fato necessário, cujos efeitos não era possível evitar ou impedir.

No dia 29 de abril de 2015 o Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas (CEMEV) emitiu o Laudo de Extensão de Danos constando o orçamento da empresa Varella Veículos Pesados LTDA, no valor de R\$ 36.313,26 para troca de

peças danificadas, R\$ 728,57 para lubrificação e combustível e R\$ 10.550,00 relativos a serviços próprios, somando um prejuízo total de R\$ 47.591,83.

O entendimento do Assessor junto a Corregedoria que os militares da guarnição, notadamente, o Conductor da viatura de prefixo ASE 101, agiram no estrito cumprimento do dever legal, não expondo a viatura a risco irrazóavel, realizando aquilo que a sociedade espera que o Bombeiro Militar faça quando chamado a prestar socorro, sendo esta a razão de existência da Corporação.

Assim sendo, não se vê nos autos o cometimento de qualquer ato ilícito por parte dos militares de serviço que justifique a imputação de reponsabilidade pelos danos ocorridos na viatura de prefixo ASE 101, portanto o prejuízo foi absorvido pelo erário.

Já a TCE de nº 053.000.833/2015 relata que no dia 08 de abril de 2015, o ASE 102 ao atender uma ocorrência no cruzamento da rua 5 com a rua 10 em Vicente Pires, para chegar ao local da ocorrência, a viatura deslocou pela rua 10B e lá havia uma enxurrada forte o que ocasionou pane elétrica na Viatura e necessitou ser guinchada.

A empresa Varella Veículos Pesados LTDA emitiu a declaração com o diagnóstico das peças danificadas: os sintomas são de calço hidráulico, por alagamento do motor em funcionamento em entrada de água pela tomada do filtro de ar, com isso, ao entrar água ou acúmulo de óleo na câmara de combustão no sistema do motor impedindo o pistão de fazer sua função e causando empeno ou quebra da(s) biela(s).

A conclusão da tomada de contas se deu com absorção do prejuízo pelo Erário Distrital, no valor de R\$ 56.218,55 (cinquenta e seis mil, duzentos e dezoito reais e cinquenta e cinco centavos).

Com a finalidade de facilitar o entendimento e resumir o relatado com as duas viaturas avariadas, a tabela a seguir agrupa as informações:

Tabela 9 – Resumo de Informações das Viaturas Avariadas

ASE 101		ASE 102	
<b>Data do Fato:</b>	16dez2014	<b>Data do Fato:</b>	08abr2015
<b>Tipo de Ocorrência que Foi Deslocada para Atender:</b>	ALAGAMENTO TESOURINHA 209/210 NORTE – ASA NORTE	<b>Tipo de Ocorrência que Foi Deslocada para Atender:</b>	COLISÃO ÔNIBUS X CARRO (CRUZAMENTO RUA 5 COM A RUA 10 – VICENTE PIRES)
<b>Local onde Sofreu a Avaria:</b>	VIADUTO: LIGA A L2 NORTE AO EIXO L NORTE	<b>Local onde Sofreu a Avaria:</b>	RUA 10B
<b>Causa da Avaria:</b>	CALÇO HIDRAÚLICO	<b>Causa da Avaria:</b>	CALÇO HIDRAÚLICO
<b>Prejuízo:</b>	R\$ 47.591,83	<b>Prejuízo:</b>	R\$ 56.218,55

Fonte: O autor, 2020.

Os dois casos acima mencionados, totalizaram um prejuízo ao erário de R\$ 103.810,38 (cento e três mil, oitocentos e dez reais e trinta e oito centavos), para se ter uma ideia, essa quantia foi maior do que os reservados para manutenção de embarcações - peças e serviços no Plano de Aplicação de Recursos Financeiros de 2015 (PARF/2015), que era de R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

Portanto, isso demonstra que o uso de viaturas não adaptadas para esse tipo de serviço, pode causar avarias em viaturas, consequentemente, ocasionado prejuízos financeiros à Corporação.

Por conseguinte, uma forma de evitar possíveis avarias no atendimento a ocorrências em locais de alagamento, seria a equipagem de viaturas com um acessório, denominado “*snorkel*”, o qual Evandirlan (2012), conceitua como:

O *Snorkel* é feito de um tubo metálico com algumas juntas de borrachas, que tem o objetivo de não deixar entrar água no sistema de admissão de ar do veículo, o que causaria sérios danos ao motor.

Porém, não possuindo uma viatura equipada com “*snorkel*”, caso o condutor necessite atravessar um trecho alagado, a Seção de Capacitação do CEMEV orienta nos cursos de capacitação em condução de viaturas “*off road*” (CBMDF, 2019):

- Verificar a pé o local de travessia antes de entrar como o carro;
- Engatar a tração 4x4 *Low* (reduzida); não entrar em aceleração forte;
- Manter uma aceleração constante acompanhado o fluxo de água;
- Não trocar de marchas durante a travessia;
- Não ultrapassar 60 cm de profundidade;
- Após a travessia lavar o chassi do veículo e realizar a lubrificação dos componentes da suspensão e sistema de tração.

#### **4.4 Sugestão para Adequação do Serviço Operacional**

Para sugestão de adequação do serviço operacional, foi levado em consideração as entrevistas realizadas, como citado no item 3.1.3 deste trabalho, foram entrevistados quatro oficiais que desempenha ou já desempenharam a função de chefe da Companhia de Salvamento Aquático do GBS.

Dos quatro entrevistados, três relataram que nunca tiveram instruções voltadas a salvamento aquático em águas rápidas, apenas no máximo, tiveram por parte de seus instrutores relatos de atuações em ocorrências dessa natureza, e um entrevistado relatou que numa Instrução Continuada realizada no ano de 2014 participou de uma simulação de resgate em um veículo que estava submerso nas proximidades do cais do GBS.

Dos quatro entrevistados, três relataram que já atuaram em ocorrências decorrentes de extermos de chuvas e o que relatou nunca atuou, disse que,

enquanto estava na função de Chefe a Companhia Aquática do GBS atuou nesse tipo de ocorrência.

Todos os entrevistados consideram importante que os cursos operacionais que abordem temas como salvamento aquático ministrem instruções de atuação em eventos decorrentes de extremos de chuva e concordam que esse tema também seja abordado na Instrução Continuada voltadas para os Guardas Vidas.

Sendo assim, nesta parte do trabalho, são feitas considerações para melhoria do serviço de resgate em eventos decorrentes de extremos de chuvas, tendo como primeira sugestão: o envio de instrutores de salvamento aquático do CBMDF para participarem de cursos de salvamentos em águas rápidas em outras corporações, abaixo seguem alguns exemplos de cursos:

- CBMERJ: Curso de Operações de Salvamento em Desastres – Busca e Resgate em Enchentes e Inundações;
- CBMMG: Curso de Soterramento, Enchentes e Inundações;
- CBMPR: Curso de Salvamento em Águas Rápidas;
- CBMAL: Curso de Resgate em Áreas Inundadas.

Desta forma, o ideal seria que os instrutores fossem enviados para diferentes cursos, para que pudessem aprender um maior número de técnicas e que fizessem uma reunião pedagógica para reunião dessas técnicas e alinhamento da doutrina do salvamento aquático em águas rápidas ofertado pelo GBS.

Em seguida, sugere-se que o GBS incluísse na capacitação de guarda-vidas que geralmente são ofertadas a cada dois anos, instruções com técnicas de salvamentos aquático em águas rápidas, habilitando assim, o maior número possível de Guarda-Vidas para realizarem resgates em eventos decorrentes de extremos de chuvas.

Quem além disso, depois que houvesse instrutores especializados nessas técnicas, que as ementas dos cursos que abordassem matérias de salvamento aquático, incluíssem nas suas malhas curriculares assuntos de resgate em eventos decorrentes de extremos de chuvas.

Em relação aos EPI's e demais equipamentos utilizados no salvamento aquático em extremos de chuvas, todos os entrevistados consideram que o CBMDF não possui equipamentos condizentes para esse tipo de resgate.

Portanto é benéfico para a Corporação, que sejam realizadas pesquisas quanto a materiais utilizados nesse tipo de resgate, para visualizar quais materiais se adaptaria melhor a nossa realidade de socorro. Exemplos de materiais a serem pesquisados, sugere-se: capacetes que permitam o escoamento de água, coletes salva-vidas com fivelas de soltura rápida e sacolas de arremesso.

Já em relação ao serviço operacional, na época de chuva quando vigora o Plano Operacional Período Chuvoso, e baseando-se no último plano vigente que é do ano de 2019, o qual relaciona três postos: GBS, GPRAM e 12º GBM, sendo que cada posto é composto por uma guarnição com cinco militares, sendo que: um do quadro QBMG-2 com habilitação em off-road, três especialista (ou seja, militares que possuem algum desses cursos: CESEI, CMAut, CPCIF, CSA, EsSV, COBS, BREC, CSAIt ou CTop) e um militar geral (sem a necessidade de ser especialista).

Portanto é sugerido, que uma dessas três vagas de GSV do Período Operacional reservadas para militares especialistas seja apenas para guarda-vidas que tenha se capacitado no salvamento em eventos decorrentes de extremos de chuvas, pois se caso a guarnição se depare com uma ocorrência dessa natureza, haverá pelo menos um militar com expertise nesse tipo de resgate, o qual poderá sugerir as melhores técnicas para a guarnição empregar, possibilitando assim, uma maior eficiência na atuação.

Já em relação as bases atualmente vigentes no Plano Período Chuvoso 2019/2020 (Tabela 8), sugere o acréscimo de uma base, que seria

sedeada no 6º GBM, Núcleo Bandeirante, porque, dentre o levantamento das áreas suscetíveis a eventos extremo de chuva no DF, exposto na Tabela 2, dentre os 25 (vinte e cinco) locais expostos, 8 (oito) se localizam na Área do COMAR IV e o 6º GBM tem uma localização mais centralizada dentro desse COMAR, o que conferiria uma cobertura mais ampliada para o socorro nessa área.

Também sugere-se a compra de botes infláveis, sendo que mais especificamente, Botes Infláveis Resistente (PVC), citado no item 2.3.3 deste trabalho, pois além de serem bem práticos para o emprego nesse tipo de salvamento, esse bote quando desinflado cabe em uma viatura de pequeno porte e utilizando uma bomba, é facilmente inflado para sua utilização.

Desta forma, em cada viatura empregada nos postos da Operação Período Chuvoso fossem equipadas com um bote desse tipo e também que as viaturas utilizadas no serviço de mergulho do GBS, pois mesmo em períodos que esse Plano de Operação Período Chuvoso não esteja em vigência, pode ocorrer um evento de extremo de chuva, sendo assim as equipes de mergulho poderiam atuar com mais um aparato, que no caso, seria a embarcação.

Por fim, como produto desta monografia, no Apêndice B, foi elaborado uma sugestão de Protocolo Operacional Padrão para atendimento a ocorrências de alagamento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando chega o período chuvoso no Distrito Federal, a população brasiliense tem ficado cada vez mais apreensivas, devidos os riscos de ocorrerem eventos de extremos de chuvas, tais como inundações, enxurradas e alagamentos, ocasionando prejuízos econômicos, ambientais, sociais e até mesmo danos a vidas.

O que favorece o acontecimento desses eventos são problemas de falta de infraestrutura urbana, ocasionados pela a ocupação irregular do solo que aflige a região desde a década de sessenta, quando ocorreu a migração da Capital do País do Estado do Rio de Janeiro para o Planalto Central, o que dificulta que as obras públicas para diminuir a vulnerabilidade das cidades acompanhem o crescimento populacional, posto que, a população brasiliense permanece exposta a estas ameaças ocasionadas por chuvas intensas.

A finalidade deste trabalho era analisar o atendimento do CBMDF a eventos decorrentes de extremos de chuvas. Para tal, foram levantadas questões norteadoras que conduziram este estudo científico.

Sendo assim, a primeira questão norteadora, “O CBMDF possui técnicas, equipamentos e viaturas efetivas para atendimento a eventos extremos de chuva?” Observa-se que por meio da pesquisa, que em relação a técnicas de salvamento aquático, a Corporação focou quase que integralmente no resgate em águas paradas, voltando-se pouco para especialização em resgate em águas rápidas, o que pode prejudicar o atendimento a ocorrências decorrentes de extremos de chuvas.

Em relação a equipamentos, foi verificado nas entrevistas, que o Distrito Federal não conta com equipamentos específicos para atuar em eventos de extremos de chuvas, como por exemplo, não possui coletes salva-vidas com fivela de soltura rápida e sacolas de arremesso.

Já em relação a viaturas, o trabalho evidenciou a existência de prejuízos devidos ao uso de veículos não compatíveis a atendimento desse tipo,

além disso, em relação às embarcações, a Instituição também não conta com botes adequados para essa atividade, o que também dificulta a atuação das equipes de bombeiros nesse tipo de resgate.

Em sequência, a segunda questão norteadora: “Quais foram os danos causados ao CBMDF até o momento com o atendimento a eventos extremos de chuva?” Foi evidenciado um total de prejuízo absorvido pelo erário de R\$ 103.810,38 (cento e três mil, oitocentos e dez reais e trinta e oito centavos) devido a calcinação dos motores de duas viaturas do tipo ASE usadas em atendimentos de alagamentos, sendo o ASE 101 em dezembro de 2014 em um deslocamento para uma ocorrência na Asa Norte e o ASE 102 em abril de 2015 utilizado em um evento em Vicente Pires. Prejuízos que poderiam ser evitados se a Instituição contasse com viaturas equipadas com “*snorkel*”, equipamento específico que possibilita que veículos se desloque por trechos alagados.

E a última questão norteadora: “Quais adaptações no serviço operacional podem ser feitas para melhorar o atendimento a eventos extremos de chuva?” Esse trabalho propôs algumas ações: tais como o envio de instrutores de Salvamento Aquático para participação em cursos de especializações em resgate a inundações ofertados por outros Corpos de Bombeiros para serem multiplicadores, capacitando os demais guarda-vidas da Corporação.

Além disso, compra de equipamentos, viaturas e embarcações específicas para aperfeiçoamento do serviço prestado. E também foi sugerido mudanças nas composições das guarnições empregadas no período vigente do Plano Operacional Período Chuvoso, para que cada equipe contasse com pelo menos um guarda-vidas capacitado em técnicas de resgate em eventos extremos de chuvas a fim melhorar o preparo no atendimento a ocorrências dessa natureza.

Portanto, a monografia obteve como considerações finais, que o CBMDF apesar de ter Planos Operacionais desde o ano de 2010 voltados a atendimentos de ocorrências típicas do Período Chuvoso, deve tomar algumas

ações para melhorar o atendimento em ocorrências ocasionadas por chuvas intensas.

Ações tais como a inclusão desse tipo de resgate nas malhas curriculares de cursos que abordem o salvamento aquático como matéria, capacitação dos guarda-vidas, compra de equipamentos, viaturas e embarcações específicas e adaptação do Plano Operacional Período Chuvoso, para que o CBMDF fique mais preparado, buscando a eficiência e atinja os padrões internacionais propostos em seu Plano Estratégico 2017-2024.

## 6 RECOMENDAÇÕES

A pesquisa revelou a necessidade de melhoria no serviço de salvamento em eventos de extremos de chuvas. Assim sendo, recomenda-se:

1. Melhoria da forma de registro de ocorrências, criando novos campos, separando ocorrências relacionadas a eventos decorrentes de extremos de chuvas das “outras operações de busca e salvamento”.
2. Reformulação do Manual de Salvamento Aquático atualmente vigente, fazendo a inclusão das técnicas de salvamento aquático em águas rápidas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Pluviosidade**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/monitoramento/mapas> > Acesso em 14 set. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas de Vulnerabilidade de Inundações: Distrito Federal**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?uuid=1eedecb9-e8bf-4a36-bead-d2edb027930f>> Acesso em 29 nov. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Manual do Centro de Operações das Águas**. Coordenação de Informações Hidrológicas. Superintendência de Recursos Hídricos. Brasília, 2017.

ÁLVARES, MÁRCIO MORATO. **Salvamento Aquático em Águas Paradas**. Brasília: CBMDF, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9284: **Equipamento Urbano: classificação**. Rio de Janeiro, 1986.

BARRETO, Raquel. **Identificação de áreas susceptíveis a eventos extremos de chuva no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Departamento de Geografia. Brasília, 2008.

BRAGA, Júlia Oliveira. **Alagamentos e inundações em áreas urbanas: estudo de caso na cidade de Santa Maria – DF**. Monografia, Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia. Brasília, 2016.

CASTRO, A. L. C. **Manual de desastres: desastres naturais**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 174 p.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS - CBMGO. **Manual operacional de bombeiros: guarda-vidas**. Goiânia, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Capacitação em Viatura Off Road**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Departamento De Administração Logística e Financeira. Diretoria de Materiais e Serviço. Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas. Brasília, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano Período Chuvoso do CBMDF 2011/2012**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. Grupamento de Proteção Ambiental. BG N° 244 de 29dez2011. Brasília, 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano Operacional “Operação Estação Chuvosa”**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 202 de 26out2012. Brasília, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano de Operação “Operação Período Chuvoso”**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 052 de 18mar2014. Brasília, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano de Operação “Operação Período Chuvoso”**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 197 de 19nov2015. Brasília, 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano de Operação “Operação Período Chuvoso”**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 215 de 12dez2018. Brasília, 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Plano de Operação “Operação Período Chuvoso”**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 207 de 01nov2019. Brasília, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Portaria de Criação do Curso de Salvamento Aquático com Currículo e Planos de Unidades Didáticas como Anexo**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. Portaria N° 08, de 11 de março de 2010. Brasília, 2010.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Projeto de Gratificação de Serviço Voluntário 1/2016 - Operação Reforço Operacional**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. BG N° 068 de 11abr2016. Brasília, 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Projeto Pedagógico do Curso de Mergulhador Autônomo (CMAut)**. Corpo de Bombeiros

Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 145 de 05ago2019. Brasília, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL - CBMDF. **Reformulação do Plano do Curso de Tripulante Operacional (CTOp)**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Comando Operacional. Comando Especializado. BG N° 0669 de 05abr2013. Brasília, 2013.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – CB PMESP. **Manual de Salvamento em Enchentes**. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros. São Paulo, 2006.

CORREIO BRASILIENSE. **Chuva provoca enxurrada e destrói asfalto em Vicente Pires**. Disponível em: <[https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/03/20/interna\\_cidad\\_esdf,582180/chuva-destroi-asfalto-em-vice-pires.shtml](https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/03/20/interna_cidad_esdf,582180/chuva-destroi-asfalto-em-vice-pires.shtml)>. Acesso em 29 nov. 2018.

COSTA, Guilherme Viríssimo da Serra Costa. **Técnicas de Resgate em Inundações**. Monografia apresentada como pré-requisito para formação no Curso de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Academia Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

DEFESA CIVIL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. **Enchente, Inundação, Alagamento ou Enxurrada**. Disponível em: <<http://dcsbcsp.blogspot.com/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>>. Acesso em 29 nov. 2018.

EVANDIRLAN, José. **Snorkel faz o seu veículo 4x4 respirar debaixo d'água**. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/projetos/auto/snorkel-faz-o-seu-veiculo-4x4-respirar-debaixo-d-agua-1.58414>>. Acesso em 29 nov. 2019.

FARAD, Leonard de Castro. **Manual de Salvamento em Enchentes e Inundações do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2019.

FLICKR HIVE MIND. **Bombeiros**. Brog. Disponível em: <<https://hiveminer.com/Tags/bomba%2Cbombeiros/Timeline>>. Acesso em 05 dez. 2018.

GAZETA DO POVO. **Pesquisa aponta os bons e os ruins de enchentes**. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/automoveis/pesquisa-aponta-os->

[bons-e-os-ruins-de-enchentes-27m8h7p9r2jmufn8ircl9iqsi/](#)>. Acesso em 25 dez. 2019.

GUIABSB. **Garagens amanhecem alagadas e ruas com barro após 3h de chuva.** Disponível em: <<http://www.guiabsb.net/12-17/chuva/>>. Acesso em 17 ago. 2018.

KOBIYAMA, Masato, et al. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos.** Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006, 109p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica** - 8. ed. - São Paulo: Atlas 2017.

MACHADO, Renaldo Manoel. **Atividades preventivas e de Salvamento Aquático em água doce.** Monografia Curso de Especialização para Bombeiros Oficiais. Florianópolis, 2001.

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. - Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

POMPÊO, C. A. **Drenagem Urbana Sustentável.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos / Associação Brasileira de Recursos Hídricos, volume 5, no. 1, pag. 15-23, Porto Alegre, RS, 2000.

PORTAL G1. **Após duas mortes em três meses, GDF interdita acesso sob viaduto.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2014/01/apos-duas-mortes-em-tres-meses-gdf-interdita-acesso-sob-viaduto.html>>. Acesso em 05 dez. 2018.

PORTAL G1. **Chuva transforma tesourinha de Brasília em cachoeira.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2016/01/chuva-faz-viaduto-em-brasilia-virar-cachoeira-e-cao-danos-veja-videos.html>>. Acesso em 29 nov. 2018.

SEGERSTROM, Jim. e outros. **Swiftwater Rescue Technician Unit 1 Manual.** Tradução: Thomas Schoner e Andreia Schoner. Rescue 3 International. Wilton, Califórnia – [2002].

SELL, B. M. ; GUSMAO, J. S. ; SILVEIRA, J. P. M. ; CHAGAS NETA, M. C. C. ; VARGAS, M. M. ; HORN, J. F. C. ; PRA, M. D. ; AHLERT, S. **Uso de Geotecnologias para Avaliação Qualitativa dos Fatores de Influência nas Regiões Críticas de Alagamentos na Cidade de Pelota-RS.** XXI Simpósio

Brasileiro de Recursos Hídricos, 2015, Brasília. Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2015.

SUBSECRETARIA DO SISTEMA DE DEFESA CIVIL – SUDEC. **Levantamento de Áreas de Risco do Distrito Federal.** Brasília, 2018.

TARARI AMAZON LODGE. **Períodos de seca e cheia no Rio Amazonas.** Disponível em: <<http://www.taririamazonlodge.com.br/estacoes-da-amazonia-cheia-e-seca/>>. Acesso em 28 nov. 2018.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do. **Desastres naturais: conhecer para prevenir.** São Paulo : Instituto Geológico, 2009, 196p.

TUCCI, C. E. M. **Inundações urbanas: impactos da urbanização.** Porto Alegre: Ed. ABRH/RHAMA, p87-124, 2007.

ZIMBRES, Eurico. **Ciclo Hidrológico.** Disponível em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_hidrol%C3%B3gico](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_hidrol%C3%B3gico)>. Acesso em 25 dez 2019.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A**

**Entrevistas com o atual e anteriores chefes  
da companhia aquática do GBS**

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA**

**Entrevistas com Antigos e Atual Chefe da Companhia Aquática do GBS**

Tendo em vista a realização da Monografia para Conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do CBMDF, cujo o tema deste trabalho é: Estudo da capacidade do CBMDF em atender eventos decorrentes de extremos de chuvas. Solicito a Vossa Senhoria que se digne a realizar uma entrevista com este autor.

Sendo que eventos extremos de chuva, são chuvas intensas que pode ocasionar fenômenos tais como inundação, enchente, alagamento e enxurrada e que as técnicas de resgate neste tipo de evento estão dentro das técnicas utilizadas no salvamento de resgate em águas rápidas.

**Posto:** Capitão

**Nome:** Daniel de Carvalho Oliveira Santos

**Atual Função na Corporação:** Chefe da Companhia de Salvamento Aquático do GBS

**Data da Entrevista:** 22/10/2019

**Pergunta: Qual o período em que o senhor foi Chefe da Companhia Aquática do GBS?**

Resposta: de janeiro de 2018 até o momento.

**Pergunta: Quais os cursos, cujo salvamento aquático estava presente como disciplina, que o senhor cursou, tanto no CBMDF como em demais Unidades externas?**

Resposta: Curso de Mergulho Autônomo e Curso de Tripulante Operacional

**Pergunta: Dentre os cursos que o senhor cursou ou participou como instrutor no CBMDF, sabe dizer se abordaram técnicas em salvamento em eventos de extremos de chuva?**

Resposta: com a temática específica sobre extremos de chuva não. Nunca tive instrução nem ministrei instrução dessa natureza.

**Pergunta: O senhor já chegou atuar em ocorrências de eventos de extremos de chuva ou tem conhecimento de alguma equipe da Companhia Aquática que tenha atuado nesse tipo de ocorrência?**

Resposta: já atuei em Vicente Pires, com pessoas presas em carro. Na ocasião agimos para tirar as pessoas da situação de perigo.

**Pergunta: Se a resposta anterior foi sim, quais as principais virtudes e dificuldades do socorro desempenhado?**

Resposta: dificuldades - falta de material adequado. Nem toda viatura tem material flutuante ou corda própria para esse tipo de atividade.

Virtudes – afinidade com água, pois em caso de evolução da ocorrência, a situação pode agravar.

**Pergunta: Acredita que atualmente o CBMDF possui equipamentos, inclusive EPI's, embarcações/viaturas e técnicas adequadas para realizar salvamentos em eventos de extremos de chuva com eficiência?**

Resposta: não. Usamos os materiais convencionais para esse tipo de atividade.

**Pergunta: Tem conhecimento de algum prejuízo para a Corporação que tenha advindo de um atendimento inadequado a eventos de extremos de chuva?**

Resposta: não tenho conhecimento.

**Pergunta: O senhor acha importante incluir nas malhas curriculares dos cursos voltados a habilitação para o serviço de guarda-vidas, a abordagem deste tema?**

Resposta: acho importante sim. Desde que se tenha o equipamento para tentar se chegar ao nível esperado de aprendizado.

**Pergunta: O senhor acha importante fazer uma capacitação sobre este tema com os atuais guarda-vidas da Corporação?**

Resposta: sim, não só de guarda vidas, como no curso de mergulho, COBS e nas capacitações continuadas.

**Pergunta: O senhor acha importante atualizar e incluir no Manual de Salvamento Aquático atualmente vigente na Corporação, material sobre este assunto?**

Resposta: acho de extrema importância, até mesmo porque já tivemos óbitos em ocorrências dessa natureza.

**Pergunta: O senhor acha importante que a corporação faça aquisição de equipamentos, embarcações e viaturas adequadas para salvamento neste tipo de ocorrência?**

Resposta: Sim.

**Pergunta: Caso, não tenha sido perguntado, o senhor quer fazer outras considerações sobre o tema?**

Resposta: Acho importante uma capacitação de militares fora do DF onde essas ocorrências são mais frequentes.

Tenho conhecimento de apenas dois militares do GBS que fizeram algum curso onde foi abordada essa temática: Sgt. M. Silveira e Sgt. Rocha Brito.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA**

**Entrevistas com Antigos e Atual Chefe da Companhia Aquática do GBS**

Tendo em vista a realização da Monografia para Conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do CBMDF, cujo tema deste trabalho é: Estudo da capacidade do CBMDF em atender eventos decorrentes de extremos de chuvas. Solicito a Vossa Senhoria que se digne a realizar uma entrevista com este autor.

Sendo que eventos extremos de chuva, são chuvas intensas que pode ocasionar fenômenos tais como inundação, enchente, alagamento e enxurrada e que as técnicas de resgate neste tipo de evento estão dentro das técnicas utilizadas no salvamento de resgate em águas rápidas.

**Posto:** Cap. QOBM/Comb.

**Nome:** Daniel **SALOMÃO** Frazão Cardoso

**Atual Função na Corporação:** Chefe da Divisão de Ensino do CEFAP

**Data da Entrevista:** 23/10/2019

**Pergunta: Qual o período em que o senhor foi Chefe da Companhia Aquática do GBS?**

Resposta: Julho de 2018 até novembro de 2018

**Pergunta: Quais os cursos, cujo salvamento aquático estava presente como disciplina, que o senhor cursou, tanto no CBMDF como em demais Unidades externas?**

Resposta: Curso de Mergulho Autônomo (CMAut/CBMDF), Curso de Operações de Busca e Salvamento (COBS/CBMDF) – Módulo de natação utilitária – e Curso de Especialização de Pilotagem Operacional de Embarcações (CEPOE/CBMGO).

**Pergunta: Dentre os cursos que o senhor cursou ou participou como instrutor no CBMDF, sabe dizer se abordaram técnicas em salvamento em eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Dentre os cursos atuantes por este Oficial foram abordados apenas aspectos teórico técnicos sobre tais ocorrências, não havendo, portanto, práticas ou exercícios direcionados para tais fins.

**Pergunta: O senhor já chegou atuar em ocorrências de eventos de extremos de chuva ou tem conhecimento de alguma equipe da Companhia Aquática que tenha atuado nesse tipo de ocorrência?**

Resposta: Positivo. São rotineiras, porém pouco divulgadas, ocorrências em que são feitos salvamentos nas tesourinhas de Brasília e nos viadutos do Entorno da capital em épocas de chuva intensa. Felizmente a maioria dos atendimentos resulta em bem-sucedido socorro para a guarnição e para a(s) vítima(s) socorrida (s).

Não obstante, houve um caso que ficou famoso, ocorrido na Ceilândia em outubro de 2013, em que houve óbito de uma criança dentro de um ônibus escolar após o veículo ficar preso embaixo de um viaduto alagado devido as fortes chuvas.

**Pergunta: Se a resposta anterior foi sim, quais as principais virtudes e dificuldades do socorro desempenhado?**

Resposta: As virtudes são que, ainda, tais ocorrências são facilmente mapeadas e é possível ser feito um estudo prévio de atuação e planejamento na época da seca de Brasília.

As dificuldades que podem ser elencadas consistem na falta de padronização de atendimento dessas ocorrências, falta de conhecimento técnico das equipes em alguns casos, elevado grau de risco e alta complexidade na resposta a essas demandas, uma vez que não é fácil prever muitas vezes a dinâmica dos fatores de risco (chuva, fluxo de água, objetos flutuantes e infectantes, eletricidade etc) aos quais o socorrista está submetido.

**Pergunta: Acredita que atualmente o CBMDF possui equipamentos, inclusive EPI's, embarcações/viaturas e técnicas adequadas para realizar salvamentos em eventos de extremos de chuva com eficiência?**

Resposta: Acredito que o CBMDF tem bons militares para atuarem nessas ocorrências, no entanto, carece de algumas capacitações, materiais e equipamentos específicos sobre essa temática para a prestação de um atendimento de excelência.

**Pergunta: Tem conhecimento de algum prejuízo para a Corporação que tenha advindo de um atendimento inadequado a eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Ceilândia, em outubro de 2013, em que houve óbito de uma criança dentro de um ônibus escolar. Na ocasião, não houve capacidade de resposta do CBMDF.

**Pergunta: O senhor acha importante incluir nas malhas curriculares dos cursos voltados a habilitação para o serviço de guarda-vidas, a abordagem deste tema?**

Resposta: Com certeza. À medida que a cidade vai “envelhecendo”, com os locais tendo cada vez mais conurbação, tais ocorrências se tornarão mais presentes, cabendo a corporação capacitar seus militares para esse tipo de situação.

**Pergunta: O senhor acha importante fazer uma capacitação sobre este tema com os atuais guarda-vidas da Corporação?**

Resposta: Positivo. Já são abordados, de maneira incipiente, nos cursos de Habilitação para o Serviço de Guarda Vidas (HSGV), alguns pontos sobre a temática, no entanto, ainda há carência de um conhecimento mais prático nesse âmbito.

**Pergunta: O senhor acha importante atualizar e incluir no Manual de Salvamento Aquático atualmente vigente na Corporação, material sobre este assunto?**

Resposta: Positivo.

**Pergunta: O senhor acha importante que a corporação faça aquisição de equipamentos, embarcações e viaturas adequadas para salvamento neste tipo de ocorrência?**

Resposta: Positivo. Não apenas equipamentos, mas capacitações externas em outras Corporações como São Paulo, Santa Catarina e Espírito Santo.

**Pergunta: Caso, não tenha sido perguntado, o senhor quer fazer outras considerações sobre o tema?**

Resposta: Acredito que parceria e troca de conhecimento entre as corporações e instituições, nessa área, dos Estados mais próximos do DF, como CBMGO e CBMMG, seria de grande valia como uma forma de atualização e capacitação dos militares do CBMDF, uma vez que esses estados trabalham com condições climáticas e questões geográficas parecidas no atendimento das ocorrências de eventos extremos de chuva.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA**

**Entrevistas com Antigos e Atual Chefe da Companhia Aquática do GBS**

Tendo em vista a realização da Monografia para Conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do CBMDF, cujo tema deste trabalho é: Estudo da capacidade do CBMDF em atender eventos decorrentes de extremos de chuvas. Solicito a Vossa Senhoria que se digne a realizar uma entrevista com este autor.

Sendo que eventos extremos de chuva, são chuvas intensas que pode ocasionar fenômenos tais como inundação, enchente, alagamento e enxurrada e que as técnicas de resgate neste tipo de evento estão dentro das técnicas utilizadas no salvamento de resgate em águas rápidas.

**Posto:** CAPITÃO QOBM/Comb.

**Nome:** Victor Gonzaga de MENDONÇA

**Atual Função na Corporação:** Subcomandante do GBS

**Data da Entrevista:** 17 de setembro

**Pergunta: Qual o período em que o senhor foi Chefe da Companhia Aquática do GBS?**

Resposta: De novembro de 2014 a meados de 2017

**Pergunta: Quais os cursos, cujo salvamento aquático estava presente como disciplina, que o senhor cursou, tanto no CBMDF como em demais Unidades externas?**

Resposta: Curso de Mergulho Autônomo (CMAut) – ano 2014

**Pergunta: Dentre os cursos que o senhor cursou ou participou como instrutor no CBMDF, sabe dizer se abordaram técnicas em salvamento em eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Como instrutor do CMAUT e CSA, não há esse tipo de abordagem

**Pergunta: O senhor já chegou atuar em ocorrências de eventos de extremos de chuva ou tem conhecimento de alguma equipe da Companhia Aquática que tenha atuado nesse tipo de ocorrência?**

Resposta: Eu nunca atuei, mas a Companhia já.

**Pergunta: Se a resposta anterior foi sim, quais as principais virtudes e dificuldades do socorro desempenhado?**

Resposta: As facilidades decorrem de treinamento prévio com equipamento ou ainda, em habilidade de natação. Dificuldades foram observadas por falta de material adequado ou de um curso específico na área

**Pergunta: Acredita que atualmente o CBMDF possui equipamentos, inclusive EPI's, embarcações/viaturas e técnicas adequadas para realizar salvamentos em eventos de extremos de chuva com eficiência?**

Resposta: Acredito que não.

**Pergunta: Tem conhecimento de algum prejuízo para a Corporação que tenha advindo de um atendimento inadequado a eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Não tenho conhecimento.

**Pergunta: O senhor acha importante incluir nas malhas curriculares dos cursos voltados a habilitação para o serviço de guarda-vidas, a abordagem deste tema?**

Resposta: Considero importante sim.

**Pergunta: O senhor acha importante fazer uma capacitação sobre este tema com os atuais guarda-vidas da Corporação?**

Resposta: A depender da carga horária e como será a abordagem, sim

**Pergunta: O senhor acha importante atualizar e incluir no Manual de Salvamento Aquático atualmente vigente na Corporação, material sobre este assunto?**

Resposta: Sim.

**Pergunta: O senhor acha importante que a corporação faça aquisição de equipamentos, embarcações e viaturas adequadas para salvamento neste tipo de ocorrência?**

Resposta: Sim

**Pergunta: Caso, não tenha sido perguntado, o senhor quer fazer outras considerações sobre o tema?**

Resposta: Não há outras considerações.

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA**

**Entrevistas com Antigos e Atual Chefe da Companhia Aquática do GBS**

Tendo em vista a realização da Monografia para Conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais do CBMDF, cujo tema deste trabalho é: Estudo da capacidade do CBMDF em atender eventos decorrentes de extremos de chuvas. Solicito a Vossa Senhoria que se digne a realizar uma entrevista com este autor.

Sendo que eventos extremos de chuva, são chuvas intensas que pode ocasionar fenômenos tais como inundação, enchente, alagamento e enxurrada e que as técnicas de resgate neste tipo de evento estão dentro das técnicas utilizadas no salvamento de resgate em águas rápidas.

**Posto:** Maj. QOBM/Comb.

**Nome:** Pérsio Moreira de Ataíde Ramos

**Atual Função na Corporação:** Adido como se efetivo fosse ao Centro de Inteligência

**Data da Entrevista:** 17 de agosto de 2019

**1- Pergunta: Qual o período em que o senhor foi Chefe da Companhia Aquática do GBS?**

Resposta: de maio de 2014 a janeiro de 2015 (aproximadamente). Não consigo responder com precisão essa pergunta, pois nessa época eu transitava entre a Companhia de Salvamento Aquático (CSA) e a Seção Técnica de Ensino (STE).

Devido à ausência precisa de marcos temporais, informo recebi o serviço do Maj. QOBM/Comb. Conti e passei o serviço para o Cap. QOBM/Comb. Mendonça.

**2- Pergunta: Quais os cursos, cujo salvamento aquático estava presente como disciplina, que o senhor cursou, tanto no CBMDF como em demais Unidades externas?**

Resposta: Havia a disciplina "salvamento aquático" nos seguintes cursos que participei: -Curso de Formação de Oficiais (2007-2010);

- Curso de Salvamento Aquático (2012);

- Curso de Mergulhador Autônomo de Resgate (2013)

**3- Pergunta: Dentre os cursos que o senhor cursou ou participou como instrutor no CBMDF, sabe dizer se abordaram técnicas em salvamento em eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Sim. No PCC de 2014, foi realizada uma simulação de resgate submerso em um veículo que estava submerso nas proximidades do cais do GBS.

**4- Pergunta: O senhor já chegou atuar em ocorrências de eventos de extremos de chuva ou tem conhecimento de alguma equipe da Companhia Aquática que tenha atuado nesse tipo de ocorrência?**

Resposta: Sim. Entre 2010 e 2015, em geral, cumpri minha escala de serviço como comandante de socorro no 1º GBM. Durante esse período, tive a oportunidade de atender ocorrências de alagamento nas tesourinhas do Plano Piloto. Não me recorde de vítimas nessas ocorrências.

No entanto em 08 de outubro de 2013, participei do atendimento a uma ocorrência em que um ônibus escolar ficou preso em meio a água em um viaduto em Ceilândia. Uma criança morreu nesse socorro.

**5- Pergunta: Se a resposta anterior foi sim, quais as principais virtudes e dificuldades do socorro desempenhado?**

Resposta: Em virtude do lapso temporal, não é possível enumerar todas as virtudes e dificuldades da ocorrência supracitada.

Vale a pena ressaltar também o contexto do dia dessa ocorrência. As chuvas na área de atuação de Ceilândia e Taguatinga foram muito intensas nesse dia. Foram várias ocorrências ao mesmo tempo. No 2º GBM e no 8º GBM, havia uma fila de ocorrências aguardando socorro.

Virtudes:

- Empenho dos militares envolvidos, inclusive da Polícia Militar.

Dificuldades:

- Falta de capacitação dos militares das unidades multiempregos para atuar nesse tipo de ocorrência. - Falta de um local para abrigar as vítimas;

- Trem de socorro reduzido em virtudes de diversas ocorrências simultâneas.

**6- Pergunta: Acredita que atualmente o CBMDF possui equipamentos, inclusive EPI's, embarcações/viaturas e técnicas adequadas para realizar salvamentos em eventos de extremos de chuva com eficiência?**

Resposta: Acredito que não em sua totalidade.

Na minha opinião, para a realizar um socorro adequado nesses tipos de ocorrência é necessário pensar no profissional, no equipamento e na técnica a ser utilizada.

Primeiro deve se definir a técnica a ser utilizada para cada tipo de ocorrência (inundação, enchente, alagamento e enxurrada) e depois os profissionais que estão aptos a empregá-la e quais os meios necessários (equipamentos).

É importante discutir qual tipo de profissional deve atuar nesse cenário. É um militar especializado em salvamento aquático lotado no GBS? É um militar especializado em salvamento aquático lotado em uma unidade multiemprego? É um militar não especialista lotado em uma unidade multiemprego? Qual o tempo resposta ideal para esse tipo de ocorrência?

O CBPMESP (Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo) e outras corporações desenvolvem técnicas há alguns anos, inclusive com emprego de Equipamento de Proteção Respiratórias (EPR) em desencarceramento submerso.

**7- Pergunta: Tem conhecimento de algum prejuízo para a Corporação que tenha advindo de um atendimento inadequado a eventos de extremos de chuva?**

Resposta: Não me recorde. Mas o serviço prestado poderia ser muito melhor.

**8- Pergunta: O senhor acha importante incluir nas malhas curriculares dos cursos voltados a habilitação para o serviço de guarda-vidas, a abordagem deste tema?**

Resposta: Sim.

**9- Pergunta: O senhor acha importante fazer uma capacitação sobre este tema com os atuais guarda-vidas da Corporação?**

Resposta: Sim.

**10- Pergunta: O senhor acha importante atualizar e incluir no Manual de Salvamento Aquático atualmente vigente na Corporação, material sobre este assunto?**

Resposta: Sim.

**11- Pergunta: O senhor acha importante que a corporação faça aquisição de equipamentos, embarcações e viaturas adequadas para salvamento neste tipo de ocorrência?**

Resposta: Sim.

**12- Pergunta: Caso, não tenha sido perguntado, o senhor quer fazer outras considerações sobre o tema?**

Resposta: Primeiro gostaria de parabenizá-lo pela escolha do tema. É um assunto de grande relevância para o CBMDF, na minha opinião. Concito-o trabalhá-lo com afinco e dedicação.

Conforme abordado na pergunta de nº 6, o tema é mais complexo do que parece, pois envolve uma perspectiva de mudança no emprego operacional. É necessário pensar que inundação, enchente, alagamento e enxurrada são coisas distintas. Se ao final do seu estudo você conseguir concluir quais técnicas podem ser empregadas, que tipo de profissional pode atuar em cada tipo ocorrência com segurança e quais os meios necessários para tal (capacitação, treinamento continuado e equipamentos), seu trabalho será muito importante a corporação.

## **APÊNDICE B**

**Produto – Protocolo Operacional Padrão para atendimento a  
ocorrências de alagamento**

	<b>CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL</b> <b>COMANDO OPERACIONAL</b> <b>COMANDO ESPECIALIZADO</b> <b>GRUPAMENTO DE BUSCA E SALVAMENTO</b>	
---	--	---

<p><b>POP 1: SALVAMENTO AQUÁTICO EM ALGAMENTO.</b></p> <p>Publicado em ___/___/___</p> <p>Atualizado em ___/___/___</p> <p>ELABORADO POR: Cap. QOBM/Comb. Rossi</p>	<p><b>FINALIDADE DO POP</b></p> <p>Orientar o Bombeiro Militar a executar ações de salvamento em ocorrências de alagamentos.</p> <hr/> <p>Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal POP indicado ao Bombeiro Militar</p>
---	---

<p><b>1. RESULTADOS ESPERADOS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que Bombeiros Militares e pessoas fora do local da ocorrência sofram acidentes;</li> <li>• Avaliar os possíveis riscos da cena;</li> <li>• Verificar presença de vítimas presas nos alagamentos;</li> <li>• Preservar a vida e o patrimônio.</li> </ul>

<p><b>2. MATERIAL RECOMENDADO</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de ocorrência ou documento similar;</li> <li>• Viatura adequada para a ocorrência;</li> <li>• Embarcação devidamente equipada e adequada para a operação;</li> <li>• EPI e materiais para salvamento aquático;</li> <li>• Equipamentos e materiais de apoio;</li> <li>• Material de sinalização e isolamento;</li> <li>• Materiais para APH;</li> <li>• Rádio Portátil.</li> </ul>

<p><b>3. PROCEDIMENTOS</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar equipamentos e militares disponíveis na assunção de serviço;</li> <li>2. Informar-se quanto a previsão meteorológica do DF;</li> <li>3. Obter informações antes e durante o deslocamento: local; quantidade de vítimas; quantidade bens atingidos (veículos, residências); características do ambiente.</li> <li>4. Selecionar os equipamentos para a operação;</li> <li>5. Deslocar com segurança para o local;</li> <li>6. Informar o Centro de Operações da chegada ao local;</li> <li>7. Avaliar a cena: analisar os possíveis riscos da ocorrência;</li> <li>8. Estabelecer o Posto de Comando em local seguro, visível e acessível;</li> <li>9. Solicitar informações a pessoas próximas ao evento;</li> </ol>

10. Averiguar se há vítimas necessitando de resgate e/ou atendimento médico, ou inclusive se há a necessidade de busca;
11. Solicitar recursos adicionais, caso necessário;
12. Estabelecer o perímetro de segurança, definir as zonas de atuação, sinalizar e isolar o local;
13. Verificar a condição da água, como poluição e correnteza, para sua entrada;
14. Avaliar o local mais adequado para retirada da vítima;
15. Utilizar o meio e o tipo de salvamento mais adequado, de acordo com a localização da vítima e fazer a sua retirada da água;
16. Verificar as condições das vítimas resgatadas e prestar o APH;
17. Encaminhar a vítima para o atendimento hospitalar, se o grau de afogamento exigir, ou ter sofrido hipotermia ou trauma;
18. Permanecer no local do acidente até que o mesmo esteja seguro ou sinalizado;
19. Realizar inspeção final;
20. Fazer conferência, limpeza e reabastecimento do material;
21. Produzir ou preencher relatório de ocorrência ou documento similar.

#### 4. POSSIBILIDADES DE ERRO

- Deixar de averiguar as informações complementares recebidas durante o despacho para a ocorrência;
- Acessar com a viatura locais incompatíveis à capacidade do veículo;
- Deixar de usar ou usar incorretamente os EPI e demais materiais;
- Deixar de analisar os riscos adicionais da cena.

#### 5. FATORES COMPLICADORES

- Chuva intensa;
- Descargas elétricas;
- Correnteza da água;
- Turbidez da água;
- Contaminação da água;
- Obstáculos carregados pela chuva que possam atingir a guarnição e as vítimas;

#### 6. GLOSSÁRIO

**Equipamentos e materiais de apoio:** são equipamentos e materiais que auxiliam a segurança do mergulhador e facilitam o desenvolver da operação, composto por: garrafas d'água (potável); saco obituário; rádio portátil; GPS; máquina fotográfica subaquática; carta náutica; equipamento de iluminação;

**Material de sinalização e isolamento:** Equipamento destinado a identificar, constituir e estabelecer o isolamento de área, bem como delimitar a área utilizada pelos mergulhadores na água, tais como: fita zebra, cones, boias de sinalização da área de mergulho com seus cabos e poitas (mínimo de 4 boias); Equipamentos e materiais de mergulho: São equipamentos e materiais que proporcionam condições mínimas de segurança ao mergulhador composto por: roupa úmida ou seca para mergulho; máscara para mergulho; luvas; botas; nadadeiras; lastro; colete equilibrador para mergulho; cilindro de ar comprimido para mergulho; conjunto de válvulas reguladoras de pressão (1º e 2º estágio); octopus; manômetro; Profundímetro; sinalizador de parada; reflutuadores ou similares; bússola; carretilha; apito; GPS; lanterna a prova d'água e faca de mergulho.

**Equipamentos e Materiais para APH:** materiais que podem ser usados nos procedimentos de primeiros socorros às vítimas, tais como: colar cervical, atadura, gaze, tala, tesoura, luvas de procedimento, máscara facial, óculos de proteção individual, prancha rígida, manta térmica, máscara descartável para ventilação, cilindro de oxigênio (100%) portátil, e etc.

**Inspeção final:** é a última conferência da quantidade e das condições do efetivo bem como de todo o suporte logístico empregado na operação;

**Isolamento de área:** Providência destinada a delimitar o perímetro de segurança e garantir a área de atuação das guarnições, de modo a impedir o acesso de pessoas não autorizadas.

**Posto de Comando:** Local onde o comandante da operação exerce suas funções.

**Recursos adicionais:** É todo suporte adicional necessário para facilitar o desenvolvimento da operação.

## 7. BASE LEGAL E REFERENCIAL

- ÁLVARES, Márcio Morato. Manual de Salvamento Aquático em Águas Paradas – CBMDF - Edição 2006;
- Constituição da República Federativa do Brasil;
- CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – CB PMESP. Manual de Salvamento em Enchentes. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros. São Paulo, 2006;
- Manual de atendimento Pré-hospitalar, CBMDF. Edição 2007;
- Sistema de Comando de Incidentes – SCI – SENASP/MJ 2009.

## 8. FLUXOGRAMA

SALVAMENTO AQUÁTICO  
EM ALAGAMENTOS