

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESPÍRITO SANTO  
POLÍCIA MILITAR DO ESPÍRITO SANTO  
DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA

TALES DE AQUINO NEVES

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE INSTALAÇÃO DE UM POSTO AVANÇADO DO  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO  
SANTO**

VITÓRIA  
2018

TALES DE AQUINO NEVES

**ESTUDO DE VIABILIDADE DE INSTALAÇÃO DE UM POSTO AVANÇADO DO  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO  
SANTO**

Monografia apresentada ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Pública- ISP do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do certificado de conclusão do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais – CAO.

Orientador: Tenente Coronel BM Andrison Cosme

VITÓRIA

2018

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço ao Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES) por permitir que contribuísse com o crescimento da instituição ao elaborar este trabalho. Ao meu Orientador, Ten Cel BM Andrison Cosme por acompanhar a produção e, principalmente, a minha querida companheira, Renata Manoeli, por ter me acompanhado todo tempo neste árduo trabalho e a Academia de Polícia Militar do Espírito Santo (PMES) por permitir que militares do CBMES realizassem o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais junto aos colegas da PMES.*

## **SIGLAS**

AHA: American Heart Association

APH: Atendimento Pré-Hospitalar

BBM: Batalhão Bombeiro Militar

BM: Bombeiro Militar

BSF: Barra de São Francisco

CBMES: Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo

CBMPR: Corpo de Bombeiros Militar do Paraná

CPRM: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CIA: Companhia

DOP: Diretoria de Operações do CBMES

ES: Espírito Santo

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

IJSN: Instituto Jones Santos Neves

ISP: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Pública

MG: Minas Gerais

PA: Posto Avançado

PEO: Plano de Emprego Operacional

PMES: Polícia Militar do Espírito Santo

## LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

FIGURA 1: Articulação Operacional de cada Unidade Bombeiro Militar do ES.

FIGURA 2: Divisão regional do Espírito Santo.

FIGURA 3: Modelo digital de elevação.

FIGURA 4: Mapa do sistema rodoviário do Espírito Santo.

FIGURA 5: Percentual de unidades do Corpo de Bombeiros Militar no estado do Espírito Santo.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Postos avançados existentes do CBMES.

QUADRO 2: Número de ocorrências por companhia do Bombeiro Militar.

QUADRO 3: Evolução do número de ocorrências nos postos avançados do CBMES.

QUADRO 4: Efetivo total do PA do Município de BSF.

QUADRO 5: Viaturas dispostas em unidades.

QUADRO 6: Materiais utilizados em viatura operacional.

QUADRO 7: Municípios atendidos na área de articulação do 3º BBM.

QUADRO 8: Critérios avaliados para determinação de um novo PA.

QUADRO 9: Escala contínua de coeficientes.

QUADRO 10: Pontuação de cada critério em pares.

QUADRO 11: Notas atribuídas a cada futuro PA, em relação aos critérios de avaliação.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Pesos referente aos critérios avaliados.

TABELA 2: Pontuação relativa à distância do município ao OBM mais próximo.

TABELA 3: Pontuação relativa à quantidade de estabelecimentos do município.

TABELA 4: Pontuação relativa à população do município.

TABELA 5: Pontuação relativa à quantidade de área de risco no município.

TABELA 6: Pontuação relativa à renda per capita do município.

TABELA 7: Pontuação relativa à quantidade de ocorrências atendidas em cada município.

TABELA 8: Pontuação relativa à quantidade de rodovias Federais e Estaduais que cortam cada município.

TABELA 9: Classificação dos municípios segundo somatório da pontuação final.

## RESUMO

Tendo em vista a importância de trabalhar operações rápidas e eficientes em centros urbanos e a missão do corpo de bombeiros estar pautada na prestação dos serviços de prevenção contra sinistro, proteção, socorro e salvamentos, sempre atendendo de forma eficiente e ágil, este estudo tem como objetivo definir a melhor e mais adequada localização de um futuro posto avançado do CBMES na região sul do Estado, com base no desenvolvimento urbano das cidades e nos critérios de avaliação adotados. Para esta avaliação foi utilizada a ferramenta Matriz de Decisão adaptada ao estudo, a fim de pontuar e classificar as cidades avaliadas de acordo com os critérios adotados. Após o somatório de pontos de todos critérios avaliados neste estudo, o ranking dos 20 municípios avaliados obteve a seguinte classificação dos três primeiros colocados: Alegre, Castelo e Itapemirim, sendo, então, Castelo classificada em primeiro lugar, portanto, a cidade mais adequada para implantação de um novo posto avançado.

Palavras chave: Corpo de Bombeiro Militar, Posto Avançado, Matriz de decisão.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1 HISTÓRIA DO CORPO DE BOMBEIROS NO BRASIL.....	12
2.2 HISTÓRIA DO CORPO DE BOMBEIROS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	12
2.3 PLANO DE EMPREGO OPERACIONAL DO CBMES.....	14
2.3.1 Definição.....	14
2.3.2 Área de Articulação Operacional.....	15
2.3.3 Área de Articulação - 1ª e 2ª CIA DO 3ºBBM.....	19
2.3.4 Postos Avançados existentes.....	23
2.3.5 Tempo-reposta.....	24
2.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO CBMES 2015-2019.....	26
2.5 RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO DE UM PA.....	27
2.6. CONTRAPARTIDA DO MUNICÍPIO.....	30
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	33
3.2 DETERMINAÇÃO DA ÁREA.....	34
3.3 MATRIZ DE DECISÃO.....	35
<b>4.0 RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5.0 DISCUSSÃO .....</b>	<b>47</b>
<b>6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>7.0 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES), tem como competência a coordenação e execução de ações de defesa civil, prevenção e combate a incêndios, perícias de incêndio e explosões em locais de sinistros, busca e salvamento, atividades preventivas contra incêndio e pânico e outras previstas conforme o artigo 130 da Constituição Estadual de 1997.

Segundo o CBMES (2018), a atual estrutura organizacional possui unidades operacionais em 17 dos 78 municípios do Espírito Santo, de acordo com seu plano de articulação.

A macrorregião Sul do Estado, atendida pelo 3º Batalhão de Bombeiros Militares do ES (3ºBBM), contempla 7.471 km<sup>2</sup> e uma população de mais de 500 mil habitantes (IBGE, 2018), além disso conta com quase 6 mil estabelecimentos comerciais (IJSN, 2018). Esta área de atuação do 3º BBM possui 22 municípios e contam com apenas duas unidades do CBMES localizadas nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim e Guaçuí. Essas unidades são responsáveis pelo atendimento às emergências, ações de defesa civil e vistorias e atendem cidades distantes, como Jerônimo Monteiro, que se localiza à 41,3 Km da sede do quartel de Cachoeiro de Itapemirim há aproximadamente 43 minutos (Google, 2018).

Diante disso, observa-se que a grande distância a ser percorrida durante o chamado e conseqüentemente o grande tempo despendido até a chegada das equipes de socorro para atendimento emergencial, dificulta a prestação rápida do serviço ofertado pelo CBMES. O aumento no tempo resposta pode trazer conseqüências graves aos cidadãos que precisam do atendimento emergencial de forma rápida e bem sucedida.

Segundo o CBMES (2018), sua missão institucional tem como meta salvar vidas, o patrimônio e o meio ambiente. A distância da unidade de bombeiros às ocorrências mais distantes compromete esse atendimento no caso de incêndio em edificações, incêndio em vegetação e bens materiais em geral, visto que estudos mostram que um incêndio em uma edificação pode consumir todo o cômodo do foco de incêndio rapidamente em menos de 5 minutos e assim propagar para as demais áreas da edificação e destruindo-a por completo (CORREA.et. al. 2017).

Tendo em vista a importância de trabalhar operações rápidas e eficientes em centros urbanos e a missão do corpo de bombeiros estar pautada na prestação dos serviços de prevenção contra sinistro, proteção, socorro e salvamentos, sempre atendendo de forma eficiente e ágil os cidadãos em todo território estadual, atuando de forma integrada com os órgãos do Sistema de Defesa Social e com a sociedade, visando a melhoria da qualidade de vida e o exercício pleno da cidadania, o cenário perfeito seria uma Unidade operacional instalada em todos os municípios capixabas. Porém, devido a restrições orçamentárias e financeiras, o Estado do Espírito Santo não possui capacidade para implantá-las em curto prazo. Por isso, se faz necessário definir critérios técnicos para instalação do posto avançado na região sul do Estado, conforme o presente trabalho se propõe.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 HISTÓRIA DO CORPO DE BOMBEIROS NO BRASIL

A história do Corpo de Bombeiros no país começa com a chegada da família real portuguesa ainda no século XVI. Desta época até a assinatura do Decreto pelo Imperador Dom Pedro II, no dia 02 de julho, que instituiu o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte, no Rio de Janeiro os incêndios eram apagados por voluntários e seu acionamento era feito por 03 tiros de canhão e sinos da igreja São Francisco de Paula. Por isso, no dia 02 de julho é comemorado o dia do bombeiro e o patrono da corporação é Dom Pedro II (CBMPR, 2018).

Com poucos equipamentos para combater incêndios às equipes de voluntários cabiam a orientação numa ocorrência de incêndio e a organização do socorro, além de atuar para debelar as chamas com seus equipamentos ainda elementares (Wikipédia, 2018).

Seu primeiro comandante, Major Moraes Antas, verificou que o fato de não serem todos voluntários militares poderia trazer problemas ao comandamento e então excluiu os civis do quadro e definiu a hierarquia e disciplina militar como fundamental para execução do combate a incêndios e a partir de 1880 a corporação passou por uma caracterização estritamente militar, hierarquizada e passou a usar insígnias em seus trajes. A partir de então novos maquinários, viaturas e equipamentos passaram a fazer parte do quadro do corpo de bombeiros (Wikipédia, 2018).

### 2.2 HISTÓRIA DO CORPO DE BOMBEIROS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Oficialmente o Corpo de Bombeiros do Espírito Santo nasceu em 26 de dezembro de 1912, quando o então governador do estado, Marcondes Alves de Souza, sanciona a Lei nº 874, de 26 de dezembro de 1912. Nasce, então, o Corpo de Bombeiros do Espírito Santo (CBMES, 2018).

Somente no ano seguinte, contudo, com a publicação da Lei nº 920 em 13 de novembro, o Estado cria a primeira estrutura de combate a incêndios com uma Seção de Bombeiros dentro da Polícia Militar do Estado. Essa primeira estrutura era composta por 12 soldados (CBMES, 2018).

Para treinamento e organização dessa pequena estrutura de bombeiros o Governo Federal, à época, recruta o 2º Ten Mario Francisco de Brito do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro que fica no Estado durante 03 anos até concluir os treinamentos (CBMES, 2018).

A partir de então o Corpo de Bombeiros do Espírito Santo passa pelas seguintes denominações:

- 1912 - Corpo de Bombeiros;
- 1921 - Secção de Bombeiros;
- 1924 - Pelotão de Bombeiros;
- 1925 - Companhia de Bombeiros;
- 1938 - Corpo de Bombeiros;
- 1997 - Corpo de Bombeiros Militar;

Sendo esta última denominação dada até os dias de hoje (CBMES, 2018).

Um dos marcos históricos do CBMES foi a emancipação da Polícia Militar do Espírito Santo (PMES) ocorrida em 25 de agosto de 1997 por meio da Emenda Constitucional Estadual nº 12/96 tornando-se, assim, uma corporação autônoma podendo, dessa forma, formular suas próprias políticas e traçar seu próprio Planejamento Estratégico Institucional.

## 2.3 PLANO DE EMPREGO OPERACIONAL DO CBMES

### 2.3.1 Definição

O Plano de Emprego Operacional (PEO) do CBMES foi criado para direcionar a distribuição do efetivo operacional, alocação de recursos físicos e materiais, acionamento de esforços e a divisão da área de atendimento operacional das

Unidades. Toda essa distribuição foi baseada em estudos técnicos a fim de empregar da melhor forma todos recursos disponíveis na instituição (CBMES, 2018).

Essa distribuição, bem justificada, busca atender a melhor capacidade de resposta em dois eixos interligados: o sistema de atendimento a emergências e o sistema de atendimento a desastres. Sendo que, a emergência, que é o sinistro rotineiro que pode ser atendido ordinariamente pelo sistema de atendimento a emergências com os recursos disponíveis nas equipes de serviço, está fundamentado na distribuição do efetivo e das guarnições pelas Unidades do Estado bem como na composição das guarnições e da escala de serviço, enquanto os desastres, que são os sinistros de grandes dimensões e grande impacto que requer uma mobilização extraordinária para atendimento.

Estão fundamentados no próprio sistema de atendimento a emergência, já que, preferencialmente, desse sai o esforço de resposta, no estabelecimento de uma gradação de esforços para atendimento com a definição prévia de como ocorre e de onde sai o reforço imediato, na estruturação de uma Força de Resposta a Desastres com efetivo oriundo principalmente do sistema de atendimento a emergências e do efetivo administrativo acionável e na composição das escalas de serviço ordinário, para suportarem a perda de efetivo mobilizado para atender a desastres mantendo uma mínima capacidade de atendimento a emergências (CBMES, 2018).

### 2.3.2 Área de Articulação Operacional

São áreas de competência de cada Unidade Operacional do CBMES e define as responsabilidades de cada unidade diante de uma situação crítica de emergência no Estado sendo essas definidas de acordo com o tempo resposta - tempo de deslocamento de uma viatura até o local da ocorrência. Diante disso pode haver mais de uma unidade operacional responsável por um único município, visto que foram adotados o tempo resposta e não limites políticos de municípios e caso o atendimento ao sinistro extrapole a capacidade de resposta da Cia BM, o caso será tratado como desastre (CBMES, 2018).

Assim, será identificado cada unidade operacional do CBMES de acordo com a figura abaixo:

FIGURA 1: Articulação Operacional de cada Unidade Bombeiro Militar do ES.



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 1ª CIA DO 3ºBBM - CACHOEIRO



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 2ª CIA DO 3ºBBM - GUAÇUÍ



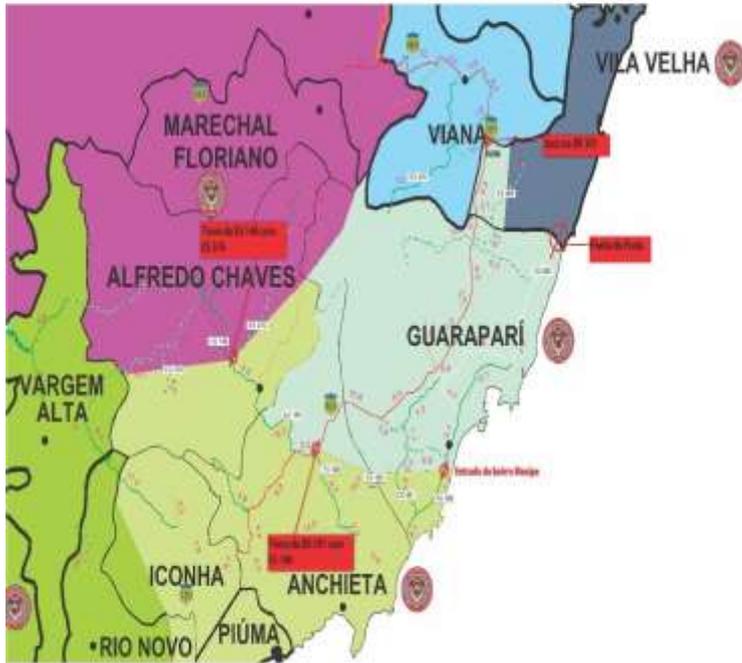
### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 1ª CIA DO 4ºBBM - MARECHAL FLORIANO



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 2ª CIA DO 4ºBBM - VENDA NOVA DO IMIGRANTE



**ARTICULAÇÃO OPERACIONAL  
1ª CIA DO 5ºBBM - GUARAPARI**



**ARTICULAÇÃO OPERACIONAL  
2ª CIA DO 5ºBBM - ANCHIETA**



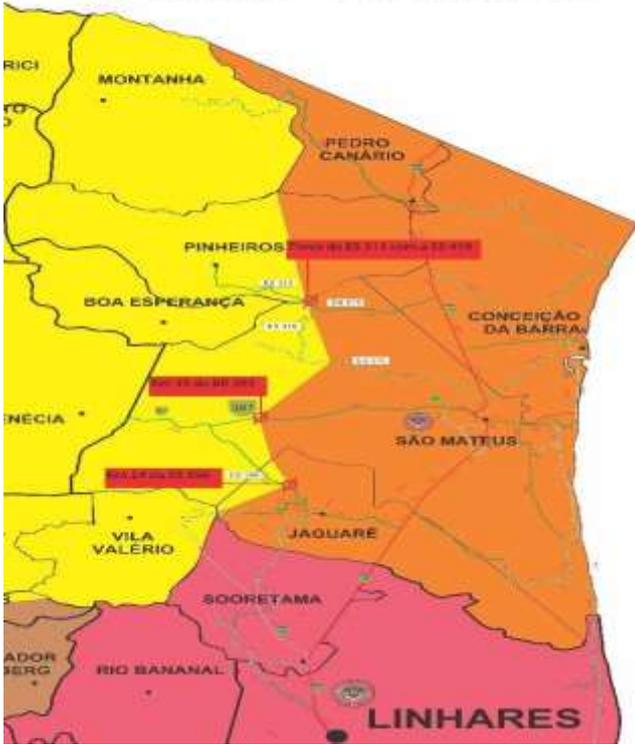
**ARTICULAÇÃO OPERACIONAL  
1ª CIA DO 6ºBBM - CARIACICA**



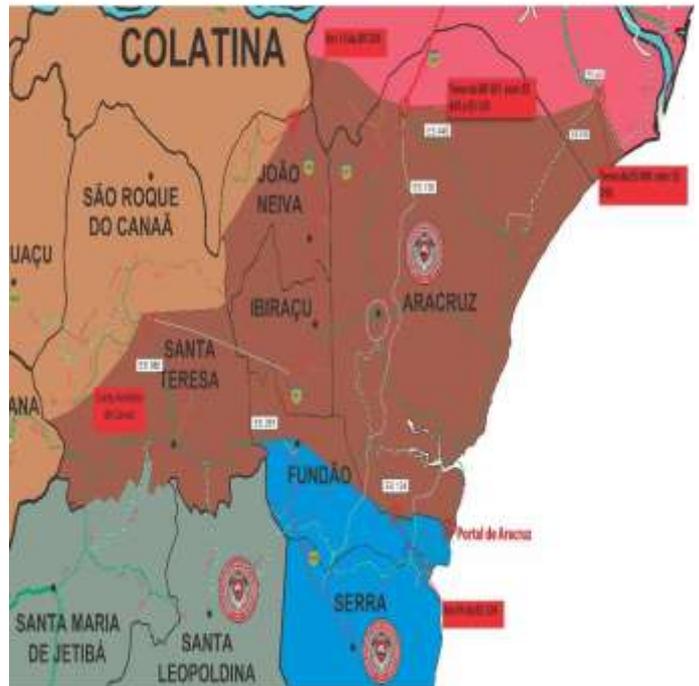
**ARTICULAÇÃO OPERACIONAL  
2ª CIA DO 6ºBBM - SERRA**



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 1ª CIA IND - SÃO MATEUS



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 2ª CIA IND - ARACRUZ



### ARTICULAÇÃO OPERACIONAL 3ª CIA IND - COLATINA



FONTE: Diretoria de Operações do CBMES, 2018.

### 2.3.3 Área de Articulação Operacional – 1ª e 2ª CIA do 3ªBBM – Cachoeiro de Itapemirim e Guaçuí

Formada por 22 dos 78 municípios do Estado, sendo em sua totalidade por: Cachoeiro de Itapemirim, Presidente Kennedy, Marataízes, Mimoso do Sul, Apiacá, Atilio Vivacqua, Muqui, Jerônimo Monteiro, Bom Jesus do Norte, São José do Calçado, Guaçuí, Dolores do Rio Preto, Divino São Lourenço, Ibitirama, Alegre e em parte pelos municípios de Rio Novo do Sul, Vargem Alta, Castelo, Iúna, Irupi, Iconha e Itapemirim (FIGURA 1), a área de articulação operacional das unidades do 3º BBM atendem, aproximadamente, 8mil km<sup>2</sup> do Estado e mais de 500 mil habitantes (CBMES, 2018). Cobre em quase sua totalidade as microrregiões de planejamento Litoral Sul, Centro Sul e Caparaó (IJSN, 2018).

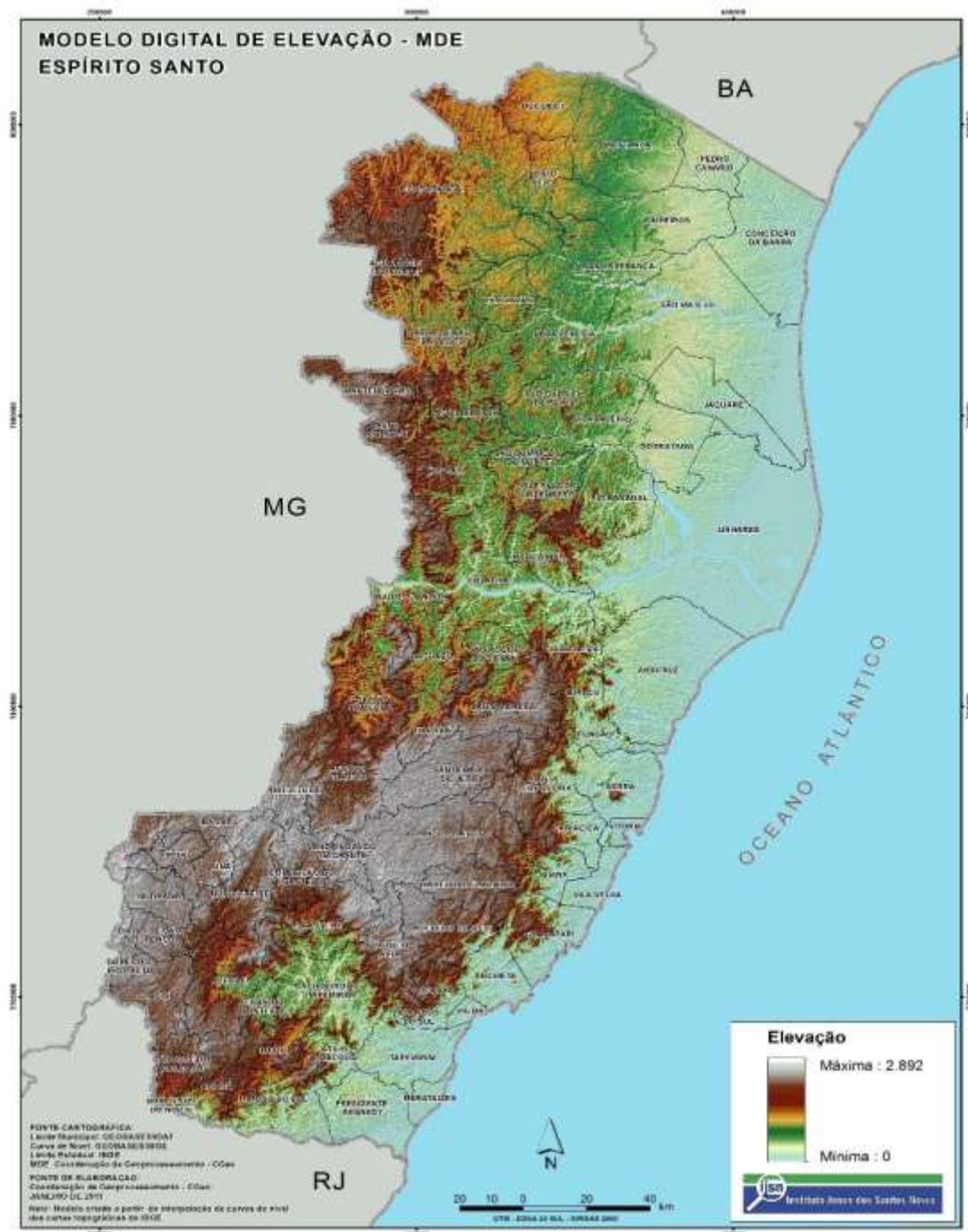
FIGURA 2: Divisão regional do Espírito Santo



FONTE: IJSN, 2012.

A região possui relevo diversificado com áreas que vão do nível do mar até picos com 2.892m, conforme observado na figura 3. Este, considerado o terceiro mais alto do país, é o Pico da Bandeira e está localizado no Parque Nacional do Caparaó, na serra do Caparaó, na divisa entre os municípios de Ibitirama / ES e Alto Caparaó / MG, atraindo em média 60mil visitantes por ano (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2018).

FIGURA 3: Modelo digital de elevação



FONTE: IJSN, 2011.

Isso favorece para que a Área de Articulação Operacional das 1ª e 2ª Cia do 3º BBM tenham ocorrências desde salvamento marítimo na região litorânea a pessoas perdidas na região do Parque Nacional do Caparaó passando por possíveis ocorrências em áreas de risco, como áreas de erosão marítima, deslizamentos de massas e inundações (IJSN, 2018).

O local é ainda cortado por várias rodovias importantes no Estado, como apresentado na figura 4, como a ES-166, que se inicia no distrito de Coutinho em Cachoeiro de Itapemirim e vai até a cidade de Venda Nova do Imigrante, região Sudoeste Serrana do ES, a ES-177 que liga Muqui a Jeronimo Monteiro, a BR-101 que corta todo Estado em direção Norte-Sul passando pela área de articulação operacional do 3º BBM em vários municípios como Iconha, Rio Novo do Sul e Mimoso do Sul (DER-ES, 2018) dentre tantas outras, trazendo a possibilidade de várias ocorrências nas rodovias que cortam o ES.

Segundo o Ministério da Saúde (2018), de acordo com os últimos dados disponíveis, 38.651 mortes acontecerem nas vias públicas do Brasil em 2015. Isso deixa o país na quinta colocação em vítimas de trânsito no mundo.

No Espírito Santo, segundo Detran-ES (2018), em 2015 foram 472 mortes no local do acidente. Já segundo DATASUS (2018), que considera mortes até 30 dias após o acidente de trânsito, foram 850 mortes. Com esses números o Estado é o que mais mata no trânsito, proporcionalmente, na região Sudeste. De acordo com Observatório Nacional de Segurança Viária (2018), são 21,76 mortes por cada 100mil habitantes.

FIGURA 4: Mapa do sistema rodoviário do Espírito Santo.



FONTE DER-ES, 2012.

#### 2.3.4 Postos Avançados (PA) existentes

Segundo CBMES (2018), a Instituição possui atualmente dois Postos Avançados, são eles: o PA do Município de Barra de São Francisco (BSF) e o de Santa Leopoldina (SL). Os dois PA trabalham de forma semelhantes no atendimento a ocorrências e

ambos não possuem equipe de trabalho administrativo e atividades técnicas de vistoria.

Sendo assim os PA trabalham de forma otimizada com menos recursos operacionais e humanos e por isso baixo custo. O quadro 1 mostra o efetivo das duas unidades.

QUADRO 1: Postos avançados existentes do CBMES.

POSTOS AVANÇADOS	EFETIVO			
	SGT	CB	SD	TOTAL
BSF	02	06	09	17
SL	02	06	05	12

FONTE: CBMES,2018.

O PA do município de BSF conta com quatro militares estaduais de serviço por dia, além disso a unidade atua com quatro viaturas sendo elas: Resgate, Auto Bomba Tanque, caminhonete traçada com 600L de água e uma administrativa, essa para deslocamentos curtos em caso de necessidade, visto que não há demanda administrativa. Em casos de ocorrências apenas um militar da reserva remunerada permanece no PA.

A equipe se desloca de acordo com a natureza da ocorrência e assim embarcam em uma ou duas das três viaturas operacionais, e caso haja necessidade de apoio a Unidade de Nova Venécia – 2ª Cia do 2º BBM, que se localiza a 80km de distância, segue em deslocamento para apoio.

Já na unidade de SL, apenas três militares estaduais permanecem escalados em serviço por dia. A unidade possui apenas duas viaturas operacionais sendo elas: um Resgate e um Auto Busca e Salvamento com 600L de água. Em qualquer emergência os três militares saem para atendimento em uma das viaturas de acordo com a natureza e fecham o portão do PA, e caso haja necessidade de apoio a Unidade de Cariacica – 1ª Cia do 6ºBBM, que se localiza a 33km de distância, segue em deslocamento para apoio. Diferente do PA de BSF nesta unidade não permanece no posto qualquer militar em caso de ocorrências.

O quadro 2 mostra o número de ocorrências antes de existirem os PA de BSF e SL, ou seja, as ocorrências nessas localidades eram atendidas, respectivamente, pelas unidades de Nova Venécia – 2ªCia do 2ºBBM e Cariacica – 1ª Cia do 6ºBBM.

QUADRO 2: Número de ocorrências por cia.

OBM	QUANTIDADE DE OCORRENCIAS				TOTAL
	2012	2013	2014	2015	
<b>1ªCia 6ºBBM</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>2ªCia 2ºBBM</b>	3	11	13	14	<b>41</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>41</b>

FONTE: CIODES,2018.

O quadro 3 mostra a evolução no número de ocorrências desde o ano de inauguração dos PA.

QUADRO 3: Evolução do número de ocorrências nos postos avançados do CBMES.

OBM	QUANTIDADE DE OCORRENCIAS				TOTAL
	2015	2016	2017	2018	
<b>PA de Santa Leopoldina</b>	0	0	172	125	<b>297</b>
<b>PA de Barra de São Francisco</b>	0	456	557	434	<b>1447</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>456</b>	<b>729</b>	<b>559</b>	<b>1744</b>

FONTE: CIODES,2018.

### 2.3.5 Tempo-reposta

No trabalho desenvolvido por Silva (2006, p. 4), do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo ele diz: “O tempo-resposta é o índice mais comumente utilizado na aferição da eficiência do atendimento de um Posto de Bombeiros, [...]”. Neste trabalho ele estabelece um tempo máximo de 5 minutos para garantir uma atuação eficiente da corporação.

O tempo-resposta é composto por: o tempo da triagem da chamada, decorrido entre o recebimento da chamada de emergência e o acionamento da equipe de bombeiros que irá atendê-la, o tempo de reunião, começa a partir do acionamento da equipe e termina quando esta deixa sua base e o tempo do deslocamento, que se refere ao

tempo que dura a viagem da equipe saindo de sua base até chegar ao local da ocorrência (SILVA, 2006, p. 4).

Existem dois tempos que sempre serão desconhecidos para a tabulação do tempo-resposta para ocorrências de incêndio: o da ignição e o da descoberta do incêndio. Assim, considerando o porte de uma viatura de combate a incêndio e desprezando-se os tempos desconhecidos, conclui-se que o tempo-resposta para as ocorrências de incêndio deve ser de 7 minutos (SILVA, 2006, p. 7).

Ainda segundo Silva (2006, p. 10), e seguindo os padrões da *American Heart Association* – AHA (1997, p. 1-1), o tempo-resposta para ocorrências de Atendimento Pré-Hospitalar – APH – deve ser de, no máximo, 4 minutos, com o objetivo de aumentar as chances de sobrevivência dos pacientes atendidos de zero a 2% para até 30%, aliado ao fato das unidades de APH possuírem aparelhos desfibriladores.

Para Silva (2016) o tempo-resposta máximo de 5 minutos é suficiente para os atendimentos às ocorrências de incêndio e de resgate, dentro de parâmetros técnicos e do que aconselha a literatura.

#### 2.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO CBMES 2015-2019

O atual planejamento estratégico da corporação visa traçar o rumo e visão de futuro da instituição trazendo os atuais conhecimentos da corporação para planejar o futuro.

Neste terceiro planejamento, alinhado com os dois anteriores e com as Orientações Estratégicas 2015-2018 do Governo do Estado, as Diretrizes da Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa Social formam a base para os avanços da Corporação (CBMES, 2018).

Dentre as Diretrizes e Objetivos Estratégicos da Área da Segurança Pública e Defesa Social destacamos os que se enquadram neste trabalho, sendo eles:

*Diretriz 3 – Modernização Organizacional*

*Objetivo 7 “Promover construção, reforma e adequação das instalações com infraestrutura adequada ao desenvolvimento profissional e atendimento da população”.*

*Diretriz 8 – Defesa Social*

*Objetivo 30 “Aumentar o nível de segurança contra incêndio e pânico por meio de ações fiscalizatórias”.*

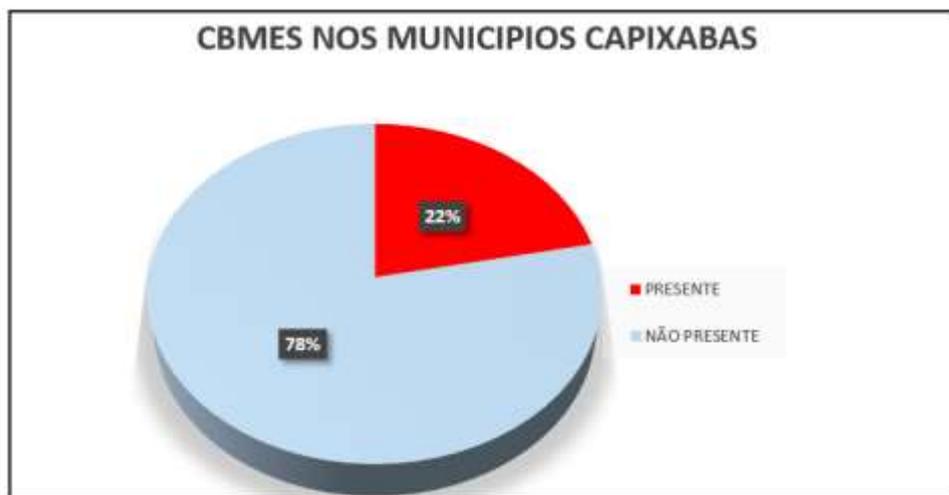
*Objetivo 31 “Desenvolver ações voltadas a redução do número de afogamentos por meio de projetos de salvamento aquático e implementação de legislação específica”. (CBMES, 2018)*

Com base nas premissas das Diretrizes e Objetivos Estratégicos da Área da Segurança Pública e Defesa Social, o CBMES desenvolveu seu Mapa Estratégico que irá delinear as iniciativas a serem trabalhadas no Planejamento Estratégico.

O CBMES em seu objetivo estratégico de “Modernizar e ampliar capacidade de resposta à emergência” possui como iniciativa “Elaborar proposta de Posto de Bombeiro Avançado” (CBMES, 2018).

Apesar de não medir esforços para atender toda população capixaba, o CBMES está instalado com unidades em apenas 17 municípios do estado, como demonstrado na figura 5.

FIGURA 5: Percentual de unidades do CBMES no estado do ES.



FONTE: CBMES, 2018.

## 2.5 RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO DE UM POSTO AVANÇADO - PA

Pelo PA entende-se uma instalação com baixo custo operacional e de custeio. Com base no PA de BSF temos o quadro 04 abaixo.

QUADRO 4: Efetivo total do PA do Município de BSF.

EFETIVO TOTAL	
SARGENTO	02
CABO	06
SOLDADO	09
TOTAL	17

Fonte: CBMES, 2018.

QUADRO 5: Viaturas dispostas no PA de BSF.

DESCRIÇÃO	QUANT	VALOR ESTIMADO (R\$)	EMPREGO / OBSERVAÇÕES
Viatura do Tipo Auto Bomba Tanque	01	500.000,00	Combate a incêndio e Salvamento
Viatura de Resgate	01	300.000,00	Atendimento Pré-Hospitalar
Picape 4X4 com 600L de água	01	250.000,00	Operações Diversas e Rebocar embarcação
Viatura administrativa	01	50.000,00	Deslocamento

Fonte: CBMES, 2018.

QUADRO 6: Materiais utilizados em viatura operacional do CBMES.

DESCRIÇÃO	QUANT	VALOR ESTIMADO (R\$)	EMPREGO / OBSERVAÇÕES
Desencarcerador	01	58.745,00	Operações de retirada de vítimas presas em ferragens
Aparelho-Poço	01	4.500,00	Retirada de animais de poços e içamento de cargas de qualquer natureza
Equipamentos de Atividades de Combate a Incêndio	01	71.200,00	São vários os apetrechos que se destinam às operações de combate a incêndio, tais como mangueiras; esguichos; entrelinhas; material de sapa; roupas de aproximação (capa e calça); EPR completo; capacetes; botas; luvas etc.
Equipamentos de Salvamentos Terrestre, Aquático e em Alturas	01	120.300,00	São vários os apetrechos que se destinam às operações de salvamento, incluindo motosserras; EPR completo; cordas dinâmicas e estáticas; freios; mosquetões; ascensores; descensores; nadadeiras; binóculo; macas de salvamento; cilindros de mergulho; Roupa completa de mergulho etc.
Equipamentos de APH	01	41.450,00	Pranchas longa e curta; KED; macas; DEA; talas de imobilização; colares cervicais etc.

Fonte: CBMES, 2018.

Como a Unidade Operacional não é uma unidade padrão do CBMES não há necessidade de construção de um quartel de bombeiro, outro modelo pode ser adotado, como já feito em Barra de São Francisco, onde a prefeitura cedeu o espaço ao Corpo de Bombeiros.

## 2.6. CONTRAPARTIDA DO MUNICÍPIO

O CBMES tem adotado a política de parceiras mediante convênios com os municípios que instalam novas unidades de bombeiros militar. Dessa forma grande parte do custeio fica a cargo das prefeituras municipais.

Como modelo padrão de convênio adotado pelo CBMES já devidamente aprovado pela Procuradora Geral do Estado, dentre outras cláusulas, há as obrigações das partes em sua cláusula terceira como segue:

*3.1 - Às partes, com relação à manutenção do OBM no Município e a prestação dos serviços de bombeiros e defesa civil, são atribuídos os seguintes encargos:*

### **3.1.1 – AO ESTADO**

- a) *Manter instalada uma Unidade de Bombeiros no Município;*
- b) *Compor o efetivo de Bombeiros Militares necessário à prestação dos serviços de bombeiros, compreendidos os serviços de Prevenção e Combate a Incêndio, de Busca e Salvamento, de Perícias de Incêndio e Explosão e ações de Defesa Civil;*
- c) *Disponibilizar as Viaturas necessárias à execução dos serviços descritos na Cláusula Primeira;*
- d) *Fornecer uniformes aos bombeiros integrantes do OBM;*
- e) *Remuneração do efetivo bombeiro-militar e pagamento dos encargos previdenciários correspondentes;*
- f) *Executar os serviços descritos na Cláusula Primeira;*
- g) *Destinação de viaturas necessárias à execução dos serviços descritos na Cláusula Primeira;*
- h) *Isentar o CONVENENTE, enquanto perdurar a vigência deste convênio, das Taxas relativas à obtenção de Alvará de Licença do Corpo de Bombeiros provenientes do exercício regular do poder de Polícia, atendendo ao art. 3º, XV, da Lei 7.001 de 2001.*

### **3.1.2 – AO MUNICÍPIO**

- a) *Aprovar os instrumentos legais necessários à execução do presente convênio;*
- b) *Ceder em caráter complementar, se necessário, viaturas para o atendimento do objeto deste convênio, bem como peças, lubrificantes e pneus necessários à manutenção dessas;*
- c) *Arcar com as tarifas referentes ao uso de energia elétrica e água do móvel sede da unidade de bombeiros no Município;*

- d) *Manutenção de 01 (uma) linha telefônica para o COBOM (Centro Operacional de Bombeiros Militar) para confirmação de ocorrências.*
- e) *Exigir o fiel cumprimento das disposições contidas na Lei nº. 9.269, de 21 de julho de 2009, regulamentada pelo Decreto nº. 2.423-R, de 15 de dezembro de 2009 (Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico), bem como das normas preventivas emanadas do órgão técnico do Corpo de Bombeiros, para a regularização de edificações no território do município;*
- f) *Prestar, em parceria com o CBMES e sob a supervisão deste, por meio de convênio específico, o serviço de guarda-vidas (Salvamar) nos balneários do Município, sobretudo no verão, caso tenha.*
- g) *Disponibilizar diariamente, nos turnos matutino e vespertino, café e açúcar para serem oferecido na recepção do atendimento aos cidadãos;*
- h) *Ceder 03 (dois) funcionários sendo: um auxiliar administrativo, um auxiliar de serviços gerais e um cozinheiro. (CBMES, 2018)*

Esse é o modelo padrão adotado pelo CBMES. A Assessoria Especial do CBMES, chefiado por um Tenente Coronel, é a responsável pela assessoria jurídica da instituição. Em acordo com a Procuradoria Geral do Estado, chegaram a um consenso de modelo padrão de convênio entre o CBMES e as prefeituras, de modo que não houvesse mais necessidade de, ao haver oportunidades de convênio, remeter novamente à análise da Procuradoria Geral do Estado (CBMES, 2018).

Qualquer alteração onde as partes vejam necessidade de repasse de recursos deverá novamente passar pelo crivo da Procuradoria Geral do Estado (CBMES, 2018).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal, observacional, realizado com os dados referentes aos critérios avaliados neste estudo, sendo eles:

- Distância em relação ao PA existente: Obtido pelo Google Maps em setembro de 2018.
- Ocorrências na área de estudo: Dado obtido de todas as ocorrências registradas de janeiro de 2017 a agosto de 2018 pelo Centro Integrado Operacional de Defesa Social do Espírito Santo (CIODES).
- População da área: Dado obtido pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) referente ao ano de 2018.
- Sistema viário existente: Dado obtido pelo IJSN referente ao número de Rodovias Estaduais e Federais que atravessam cada município.
- Número de estabelecimento: Último dado disponível obtido pelo IJSN, referentes ao número de indústrias, construção civil, comércios e serviços em geral.
- Renda per capita: Dado obtido pelo instituto Jones Santo Neves.
- Áreas de risco: Foi determinado o número de áreas sujeitas a risco geológico, classificados de alto ou muito alto relacionados principalmente com movimentos de massa e inundações de acordo o Serviço Geológico do Brasil do site da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, 2018.

#### 3.2 Determinação da área

Para determinação dos municípios avaliados para instalação de um novo Posto Avançado do Corpo de Bombeiros (PA) foi utilizado a área de articulação operacional

das unidades do 3º BBM (QUADRO 1) que atendem aproximadamente 8mil km<sup>2</sup> do Estado e mais de 500mil habitantes.

QUADRO 7: Municípios atendidos na área de articulação do 3º BBM.

PA- 01: Alegre
PA- 02: Apiacá
PA- 03: Atílio Vivacqua
PA- 04: Bom Jesus do Norte
PA- 05: Castelo
PA- 06: Divino De São Lourenço
PA- 07: Dores Do Rio Preto
PA- 08: Ibitirama
PA- 09: Iconha
PA- 10: Irupi
PA- 11: Itapemirim
PA- 12: Iúna
PA- 13: Jeronimo Monteiro
PA- 14: Marataízes
PA- 15: Mimoso Do Sul
PA- 16: Muqui
PA- 17: Presidente Kennedy
PA- 18: Rio Novo Do Sul
PA- 19: São José Do Calçado
PA- 20: Vargem Alta

### 3.3 Matriz de decisão

A fim de avaliar a mais adequada localização para um futuro PA no sul do estado, foi utilizada a “MATRIZ DE DECISÃO PARA A LOCALIZAÇÃO DE FUTUROS POSTOS

DE BOMBEIROS” desenvolvida por Silva (2006) e adaptada ao estudo, objetivando pontuar e classificar as cidades avaliadas de acordo com os critérios adotados.

Para aplicação desta ferramenta, foram escolhidos os critérios de avaliação (QUADRO 8) a serem aplicados aos futuros PAs colocando-os em ordem de importância. Cada critério recebeu uma ponderação, um peso matemático, que revelou seu grau de importância dentre os demais.

QUADRO 8: Critérios avaliados para determinação de um novo PA.

Distância em relação a Unidade de Bombeiro existente
Ocorrências na área
Áreas de risco
População da área
Sistema Viário existente na área
Quantidade de estabelecimentos
Renda per capita

Para determinar os pesos de cada critério, foi utilizada a técnica da comparação em pares, utilizada por J. Ronald Eastman e James Toledano (1995) e adaptada por Silva (2006) para estudos de localização de unidades de bombeiros, e adaptada a este trabalho de acordo com os fatores de avaliação supracitados.

Nesta técnica é necessário que a soma dos pesos seja igual a 1. Os coeficientes foram colocados em uma escala contínua de nove pontos, conforme o quadro 9.

QUADRO 9: Escala contínua de coeficientes

1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Extremamente	Muito	Fortemente	Moderado	Igual	Moderado	fortemente	muito	Extremamente
Menos importante				igual	mais importante			

Fonte: Procedures for multi-criteria/multi-objective decisions.

Após este procedimento foi elaborado um quadro (QUADRO 10) no qual foram inseridos nas colunas verticais e horizontais os critérios comparados par a par. Somente o triângulo retângulo inferior foi necessariamente preenchido, tendo em vista que há simetria entre os dois triângulos retângulos que os compuseram. As células que permaneceram não preenchidas foram somente o recíproco da metade inferior do retângulo.

QUADRO 10: Pontuação de cada critério em pares.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	Renda per capita	Ocorrências atendidas na região	Número de estabelecimentos	Sistema viário existente na região	Distância em relação ao OBM existente	Áreas de risco	População
Renda per capita	1						
Ocorrências atendidas na região	9	1					
Número de estabelecimentos	7	9	1				
Sistema viário existente na região	7	7	1	1			
Distância em relação ao OBM existente	9	1/3	3	1/7	1		
Áreas de risco	7	9	1/7	1	3	1	
População	7	9	7	3	3	3	1

Fonte: PMESP-6ª EM/PM. Apostila do Curso de Gestão Contemporânea da Qualidade, 1998. p. 159.

Posteriormente foi somado todos os valores da primeira coluna, totalizando o valor de 47 pontos, e foi dividido por cada valor da comparação par a par dos critérios de avaliação, também, da primeira coluna, pelo resultado dessa soma, obteve-se, então, os respectivos pesos (TABELA 1).

Tabela 1: Pesos referente aos critérios

<b>Critérios avaliados</b>	<b>Peso</b>
Renda per capita	0,022
Ocorrências atendidas na região	0,191
Número de estabelecimentos	0,149
Sistema viário existente na região	0,149
Distância em relação ao OBM existente	0,191
Áreas de risco	0,149
População	0,149

Na avaliação de cada fator, foram atribuídas notas de 1 a 5, conforme os critérios listados a seguir no QUADRO 11.

QUADRO 11: Notas atribuídas a cada futuro PA, em relação aos critérios de avaliação.

<b>NOTA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>CRITÉRIO</b>	SEM INFLUÊNCIA	BAIXA INFLUÊNCIA	MODERADA INFLUÊNCIA	MUITA INFLUÊNCIA	EXTREMA INFLUÊNCIA
<b>ESCALA DE INTERVALOS A SER DEFINIDA, PARA CADA FATOR DE AVALIAÇÃO.</b>					

Fonte: Apostila do Curso de Gestão Contemporânea da Qualidade (adaptada a este trabalho).

Para determinação da escala que indica em quais intervalos ocorrerá os critérios listados no quadro 11 e conseqüentemente notas atribuídas em relação aos critérios de avaliação definidos, para cada fator de avaliação, numa sequência de procedimentos a saber:

- a) Verificou-se o maior e o menor número, em cada tabela de dados dos critérios de avaliação;
- b) Subtraiu-se o menor número do maior número verificado em cada tabela;
- c) Dividiu-se o resultado dessa subtração por 5;

d) Por fim, criou-se um quadro de escala, para cada critério, de acordo com o resultado dessa divisão, onde as notas de 1 a 5 devem ser colocadas, nos intervalos dessa escala, em ordem crescente.

Por fim, para pontuar cada cidade avaliada em todos os critérios, foi multiplicado a nota do fator de influência pelo peso de cada critério avaliado. Ao final as notas de todos os critérios foram somadas para então visualizar o ranking das cidades.

#### 4. RESULTADOS

De acordo com a tabela 2, que mostra o valor total de acordo com o fator de influência relacionado à menor distância ao OBM mais próximo do município, foi observado que Irupi obteve maior valor total de 369,46 enquanto o menor valor total foi relativo ao município de Itapemirim.

TABELA 2: Pontuação relativa à distância do município ao OBM mais próximo.

MUNICÍPIO	DISTANCIA (KM)		MENOR DISTÂNCIA (KM)	FATOR	TOTAL
	CACHOEIRO 1ªCIA 3ºBBM	GUAÇUÍ 2ªCIA 3ºBBM			
Alegre	56,6	25,7	25,7	2	0,382
Apiacá	92,4	60,3	60,3	4	0,764
Atílio Vivacqua	13,5	84,2	13,5	1	0,191
Bom Jesus do Norte	107	47	47	3	0,573
Castelo	32,4	90,9	32,4	2	0,382
Divino São Lourenço	98	27,5	27,5	2	0,382
Dores do Rio Preto	110	27,4	27,4	2	0,382
Ibitirama	101	46,6	46,6	3	0,573
Iconha	46,9	131	46,9	3	0,573
Irupi	135	81,2	81,2	5	0,955
Itapemirim	6,4	26,3	6,4	1	0,191
Lúna	134	79,6	79,6	5	0,955
Jerônimo Monteiro	38	45,8	38	3	0,573
Marataízes	48,7	131	48,7	3	0,573
Mimoso do Sul	46,5	84,7	46,5	3	0,573
Muqui	28,2	61,7	28,2	2	0,382
Presidente Kennedy	42,6	124	42,6	3	0,573
Rio Novo do Sul	29,3	114	29,3	2	0,382
São José do Calçado	116	33,4	33,4	2	0,382
Vargem Alta	34,8	107	34,8	2	0,382

\* Para este critério foi usado peso: 0,191

Para o critério relacionado a tabela 3 observa-se que o município de Castelo, que possui o maior número de estabelecimentos obteve a maior pontuação e o município de Divino São Lourenço, que possui a menor quantidade de estabelecimentos obteve a menor pontuação.

TABELA 3: Pontuação relativa à quantidade de estabelecimentos do município

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>QUANTIDADE DE ESTABELECEMENTOS</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	550	3	0,447
Apiacá	79	1	0,149
Átilio Vivacqua	197	1	0,149
Bom Jesus do Norte	146	1	0,149
Castelo	978	5	0,745
Divino São Lourenço	63	1	0,149
Dores do Rio Preto	150	1	0,149
Ibitirama	81	1	0,149
Iconha	412	2	0,298
Irupi	144	1	0,149
Itapemirim	438	3	0,447
Lúna	488	3	0,447
Jerônimo Monteiro	173	1	0,149
Marataízes	600	3	0,447
Mimoso do Sul	358	2	0,298
Muqui	194	1	0,149
Presidente Kennedy	107	1	0,149
Rio Novo do Sul	194	1	0,149
São José do Calçado	152	1	0,149
Vargem Alta	366	2	0,298

\* Para este critério foi usado peso: 0,149

A tabela 4 adota o critério relacionado à população total do município. Observou-se nesta tabela que o município de Castelo, mais uma vez, teve a maior pontuação por possui maior número de habitantes enquanto Divino São Lourenço com pouco mais de 4mil habitantes obteve a menor pontuação.

TABELA 4: Pontuação relativa à população do município

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	30768	5	0,745
Apiacá	7512	1	0,149
Atílio Vivacqua	9850	1	0,149
Bom Jesus do Norte	9476	1	0,149
Castelo	34747	5	0,745
Divino São Lourenço	4516	1	0,149
Dores do Rio Preto	6397	1	0,149
Ibitirama	8957	1	0,149
Iconha	12523	2	0,298
Irupi	11723	2	0,298
Itapemirim	30988	5	0,745
Lúna	27328	4	0,596
Jerônimo Monteiro	10879	2	0,298
Marataízes	34140	5	0,745
Mimoso do Sul	25902	4	0,596
Muqui	14396	2	0,298
Presidente Kennedy	10314	1	0,149
Rio Novo do Sul	11325	2	0,298
São José do Calçado	10408	1	0,149
Vargem Alta	19130	3	0,447

\* Para este critério foi usado peso: 0,149

Para a tabela 5 foi considerada a quantidade de áreas de risco de cada município. Nesta tabela Ibitirama, com maior quantidade de áreas de risco, obteve a maior pontuação. Já o município de Iconha, com apenas 01 área de risco catalogada obteve a menor pontuação.

TABELA 5: Pontuação relativa a quantidade de área de risco no município

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>AREAS DE RISCO</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	8	3	0,447
Apiacá	4	1	0,149
Atílio Vivacqua	5	2	0,298
Bom Jesus do Norte	5	2	0,298
Castelo	10	3	0,447
Divino São Lourenço	4	1	0,149
Dores do Rio Preto	6	2	0,298
Ibitirama	17	5	0,745
Iconha	2	1	0,149
Irupi	6	2	0,298
Itapemirim	10	3	0,447
Lúna	11	4	0,596
Jerônimo Monteiro	7	2	0,298
Marataízes	10	3	0,447
Mimoso do Sul	12	4	0,596
Muqui	8	3	0,447
Presidente Kennedy	4	1	0,149
Rio Novo do Sul	11	4	0,596
São José do Calçado	12	4	0,596
Vargem Alta	5	2	0,298

\* Para este critério foi usado peso: 0,149

Na tabela 6 observou-se que os municípios com maior renda per capita obteve a maior pontuação enquanto o de menor renda per capita a menor. Assim, destacaram-se Iconha com maior pontuação e Ibitirama com menor pontuação.

TABELA 6: Pontuação relativa à renda per capita do município

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>RENDA PER CAPTA 2010</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	655,72	5	0,110
Apiacá	482,94	3	0,066
Atílio Vivacqua	493,81	3	0,066
Bom Jesus do Norte	584,06	4	0,088
Castelo	636,49	5	0,110
Divino São Lourenço	383,78	1	0,022
Dores do Rio Preto	414,87	1	0,022
Ibitirama	353,86	1	0,022
Iconha	660,78	5	0,110
Irupi	481,28	3	0,066
Itapemirim	428,61	2	0,044
Iúna	501,21	3	0,066
Jerônimo Monteiro	566,32	4	0,088
Marataízes	538,07	4	0,088
Mimoso do Sul	523,04	3	0,066
Muqui	528,68	3	0,066
Presidente Kennedy	419,97	2	0,044
Rio Novo do Sul	594,24	4	0,088
São José do Calçado	514,57	3	0,066
Vargem Alta	480,01	3	0,066

\* Para este critério foi usado peso: 0,022

Na tabela 7 observou-se os dados relativos às ocorrências atendidas pelo CBMES em cada município da área de articulação operacional do 3ºBBM. Destaque aos municípios de Alegre com a maior pontuação total e Irupi com a menor pontuação.

TABELA 7: Pontuação relativo à quantidade de ocorrências atendidas em cada município.

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ATENDIMENTOS JAN/17 - JUN/18</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	108	5	0,955
Apiacá	10	1	0,191
Atílio Vivacqua	45	3	0,573
Bom Jesus do Norte	2	1	0,191
Castelo	78	4	0,764
Divino São Lourenço	8	1	0,191
Dores do Rio Preto	28	2	0,382
Ibitirama	29	2	0,382
Iconha	34	2	0,382
Irupi	7	1	0,191
Itapemirim	90	5	0,955
Lúna	9	1	0,191
Jerônimo Monteiro	27	2	0,382
Marataízes	80	4	0,764
Mimoso do Sul	40	2	0,382
Muqui	28	2	0,382
Presidente Kennedy	11	1	0,191
Rio Novo do Sul	37	2	0,382
São José do Calçado	45	3	0,573
Vargem Alta	76	4	0,764

\* Para este critério foi usado peso: 0,191

A tabela 8 mostra o município de Mimoso do Sul com a maior pontuação relativa ao número de rodovias federais e estaduais que o cortam, enquanto Jerônimo Monteiro, Iconha e Bom Jesus do Norte destacaram-se de forma iguais com menor pontuação.

TABELA 8: Relativo à quantidade de rodovias Federais e Estaduais que cortam cada município

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>RODOVIAS</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Alegre	5	4	0,596
Apiacá	3	2	0,298
Atílio Vivacqua	4	3	0,447
Bom Jesus do Norte	2	1	0,149
Castelo	4	3	0,447
Divino São Lourenço	3	2	0,298
Dores do Rio Preto	4	3	0,447
Ibitirama	6	5	0,745
Iconha	2	1	0,149
Irupi	4	3	0,447
Itapemirim	6	5	0,745
Lúna	4	3	0,447
Jerônimo Monteiro	2	1	0,149
Marataízes	4	3	0,447
Mimoso do Sul	7	5	0,745
Muqui	4	3	0,447
Presidente Kennedy	3	2	0,298
Rio Novo do Sul	4	3	0,447
São José do Calçado	3	2	0,298
Vargem Alta	6	5	0,745

\* Para este critério foi usado peso: 0,149

Por fim, foi observado que após o somatório de pontos de todos critérios avaliados neste estudo, o ranking dos 20 municípios avaliados obteve a classificação como demonstrado na tabela 8 sendo que os três primeiros colocados foram: Alegre, Castelo e Itapemirim.

TABELA 9: Classificação dos municípios segundo somatório da pontuação final.

<b>MUNICÍPIOS</b>	<b>PONTUAÇÃO FINAL</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Alegre	3,682	1
Castelo	3,64	2
Itapemirim	3,574	3
Marataízes	3,511	4
Iúna	3,298	5
Mimoso do Sul	3,256	6
Vargem Alta	3	7
Ibitirama	2,765	8
Irupi	2,404	9
Rio Novo do Sul	2,342	10
São José do Calçado	2,213	11
Muqui	2,171	12
Iconha	1,959	13
Jerônimo Monteiro	1,937	14
Atílio Vivacqua	1,873	15
Dores do Rio Preto	1,829	16
Apiacá	1,766	17
Bom Jesus do Norte	1,597	18
Presidente Kennedy	1,553	19
Divino São Lourenço	1,34	20

## 5 DISCUSSÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) recomenda a relação entre o número de habitantes e de bombeiros igual a um bombeiro para cada 2500 habitantes. Atualmente, o CBMES está presente em apenas 17 dos 78 municípios, numa realidade muito distante da recomendada pela ONU visto que a relação é de um bombeiro para cada 3637 habitantes, sendo que o CBMES está presente em 21,8% dos municípios cuja população soma aproximadamente 2.785.000 habitantes. Logo, mais de 01 milhão de habitantes do ES (IBGE, 2018) ficam com atendimento prejudicado, sendo que unidades de PA com apenas 17 bombeiros poderiam salvaguardar mais uma grande parcela da população capixaba.

O CBMES visa expandir seus serviços de forma a equacionar a questão do efetivo e da construção de PAs pequenos e funcionais, capazes de abrigar e operar o essencial, um Auto Bomba Tanque, um Resgate e um veículo de Busca, como em BSF.

No ES, a modernização da instituição, o trabalho mais eficiente e eficaz, fruto de um bom e exequível planejamento estratégico, são discutidos e são prioridades do CBMES. Para otimizar seus recursos e assim chegar a uma relação de atendimento melhor, este estudo visa identificar o melhor local da região Sul do Estado para criação de um novo PA do CBMES. Calcado no objetivo estratégico da corporação com ênfase na iniciativa “Elaborar proposta de Posto de Bombeiro Avançado” se pode constatar que um novo PA na região sul poderá trazer um melhor atendimento à população da região.

A importância de um PA no município de Barra São Francisco e Santa Leopoldina fica clara quando se observa a evolução no número de atendimento a ocorrências pelo CBMES a partir do momento que se instala a nova Unidade. A demanda reprimida é grande e a evolução fica constatada com os dois postos avançados atualmente existentes, sendo que o posto de Santa Leopoldina já atendeu no ano de 2018 todo número de ocorrência referente ao ano de 2017, enquanto o posto de Barra de São Francisco, já superou o número de atendimentos no mesmo período.

Considerando dados anteriores a instalação, fica mais evidente a importância de uma unidade bombeiro para atendimento à população visto que no período de 2010 a 2015

o CBMES não atendeu qualquer ocorrência no município de Santa Leopoldina e em Barra de São Francisco, apenas 41 atendimentos.

Por isso os Municípios da região sul do Estado podem ser estratégicos para a Corporação, com um novo PA por atingir uma significativa parcela da população capixaba. Utilizando a ferramenta Matriz de Decisão, desenvolvida por Silva (2006), para alocação de unidades operacionais de bombeiros, num procedimento cujos fatores técnicos, como número de ocorrência, população local, quantidade de estabelecimentos e distância da região à postos existentes, são avaliados de forma criteriosa e distinta, definiu-se neste estudo os municípios com maior potencial para implantação de um PA do Corpo de Bombeiros e assim um ranking foi desenvolvido.

Os 3 primeiros municípios classificados no ranking estudado são municípios cujo trabalho da corporação já se faz presente, contudo em virtude da longa distância da unidade mais próxima não se tem um atendimento nos padrões que o CBMES almeja, podendo um PA potencializar a excelência no atendimento e assim aumentar ainda mais a credibilidade da instituição junto a população local.

Os municípios de Alegre, Castelo e Itapemirim despontam no ranking do presente estudo e estão passíveis, baseados em dados técnicos, para instalação de Postos Avançados do CBMES.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Do estudo apresentado, verifica-se que a Cidade de Alegre apresenta o maior somatório de pontos para instalação de um Posto Avançado do CBMES, sendo assim, o primeiro município do Ranking, seguida de Castelo, em segundo lugar, e em 3º o município de Itapemirim.

Alegre, portanto, pode ser considerado o melhor local para instalação da próxima unidade do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo na região Sul do Estado.

## REFERÊNCIAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. **Renda per capita**. On line. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acessado em: 02 set. 2018.

CBMES – CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. **Planejamento Estratégico do CBMES 2015-2019**. On Line. Disponível em: <<https://cb.es.gov.br/planejamento-estrategico-2>>. Acessado em: 04 set. 2018.

\_\_\_\_\_. **Convênios com Municípios. Assessoria Especial do CBMES, 2018.**

\_\_\_\_\_. **DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DOP**. Plano de Articulação Operacional. 2018.

\_\_\_\_\_. **DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DOP**. Plano de Emprego Operacional. 2018.

\_\_\_\_\_. **DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DOP**. Estrutura Organizacional. 2018.

\_\_\_\_\_. **DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DOP**. Postos Avançados. 2018.

\_\_\_\_\_. **História do Corpo de Bombeiros do ES, 2018**. On line. Disponível em <<https://cb.es.gov.br/historia>>

CBMPR – CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **História do Corpo de Bombeiros do Brasil**. On line. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2>>. Acesso out. 2018.

CENTRO DE INTEGRADO OPERACIONAL DE DEFESA SOCIAL DO ES – CIODES. **Dados Estatísticos de ocorrências**.

CONSELHO DE SEGURANÇA DA ONU. *Resolução 1049*. Index S/RES/1049, 6 de janeiro de 1996. Acesso em: <http://www.onu.org>.

CORREA, Cristiano; SILVA, José Jéferson Rêgo; PIRES, Tiago Ancelmo. Mortes em incêndios em edificações: uma análise da cidade de Recife no ano de 2011. **Interações (Campo Grande)**, Campo Grande, v. 18, n. 4, p. 69-79, Dec. 2017.

DER-ES – DEPARTAMENTO DE ESTRADA DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO. **Mapa Rodoviário**. On Line. Disponível em: <<https://der.es.gov.br/mapa-rodoviario-der-es>>

DETRAN-ES – DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DO ESPÍRITO SANTO. Disponível em: <<https://detran.es.gov.br/>>. Acesso em 02 out 2018. 2018

\_\_\_\_\_. **Mortes no trânsito em 2015**. ON line. Disponível em: <<https://detran.es.gov.br/estatisticas>>. Acessado em 03 set 2018.

EASTMAN, J. Ronald, TOLEDANO, James Raster Procedures for multi-criteria/multi-objective decisions, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Vol. 61, nº 5. Mai1995, pp. 539-547

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Constituição, 1989. **Constituição**; Estado do Espírito Santo. On line. Disponível em: <[http://www.al.es.gov.br/images/c\\_est\\_pdf.pdf](http://www.al.es.gov.br/images/c_est_pdf.pdf)>. Acesso em 26 mar. 2007.

GOOGLE MAPS. **Distância entre Cidades**. On line. Disponível em: <[google.com](http://google.com)>. Acessado em 02 set 2018,

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Espírito santo 2025**: plano de desenvolvimento. 2. ed. Vitória: GSA Gráfica e Editora, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **População**. On line. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 05 de set. 2018.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES- IJSN. **Mapas**. On line. Disponível em <<http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>>. Acessado em 05 set. 2018.

\_\_\_\_\_. **Rodovias que cortam os municípios**.

\_\_\_\_\_. **Número de estabelecimentos nos municípios**.

MISISTÉRIO DO TURISMO – **Pico da Bandeira**. ON line. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/8346-pico-da-bandeira-roteiro-de-turismo-e-aventura.html>>. Acessado em 02 set. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – **Mortes em acidentes de trânsito**. ON line. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/29654-ministro-da-saude-apresenta-dados-e-acoes-para-seguranca-no-transito>>. Acessado em 02 de set. 2018.

\_\_\_\_\_. **DATASUS – Mortes até 30 dias após acidente**.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA VIÁRIA – **Mortes em acidentes de trânsito por 100mil habitantes**. On Line. Disponível em: <<http://www.onsv.org.br/>> Acessado em: 01 set 2018.

Procedures for multi-criteria/multi-objective decisions, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Vol. 61, nº 5. Mai1995, pp. 539-547.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – **Portal CPRM** – Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. On line. Acessado em 10 set 2018.

SILVA, JURANDIR ANTONIO da. **Metodologia e matriz de decisão para a localização de postos e bases de bombeiros para as cidades do interior do estado**. 2006. 85 p. Monografia – Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo.

WIKIPÉDIA. **História do Corpo de Bombeiros**. On line. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Corpo\\_de\\_Bombeiros\\_Militar](https://pt.wikipedia.org/wiki/Corpo_de_Bombeiros_Militar)>. Acesso em 17 mar 2008.