

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

JEFFERSON LUIZ MACHADO

**A INSTALAÇÃO DE NOVAS BASES DO BATALHÃO DE OPERAÇÕES AÉREAS
DO CBMSC: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À
DECISÃO – CONSTRUTIVISTA PARA APONTAR OS MUNICÍPIOS
CATARINENSES COM MAIOR VIABILIDADE**

**FLORIANÓPOLIS
SETEMBRO 2015**

Jefferson Luiz Machado

**A instalação de novas bases do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC: utilização da
Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista para apontar os
municípios catarinenses com maior viabilidade**

Monografia apresentada como pré-requisito
para conclusão do Curso de Formação de
Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de
Santa Catarina.

**Orientador: Esp. Edupércio Pratts – Cel
BM**

**Florianópolis
Setembro 2015**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

- M149i Machado, Jefferson Luiz
A instalação de novas bases do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC: utilização da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista para apontar os municípios catarinenses com maior viabilidade. / Jefferson Luiz Machado. -- Florianópolis: CEBM, 2015.
133 f. : il.
- Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formações de Oficiais, 2015.
Orientador: Cel BM Edupércio Pratts, Esp.
1. Análise de indicadores. 2. Batalhão de Operações Aéreas. 3. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. I. Pratts, Edupércio. II. Título.

CDD 363.348

Jefferson Luiz Machado

A instalação de novas bases do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC: utilização da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista para apontar os municípios catarinenses com maior viabilidade

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 05 de Outubro de 2015.

Esp. Edupércio Pratts – Cel BM

Professor Orientador

MSc. Onir Mocellin – Cel BM

Membro da Banca Examinadora

Esp. João Batista Cordeiro Junior – Ten Cel BM

Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo e apoio incondicional dados a mim; à minha companheira, pelo carinho, cumplicidade e compreensão e a meus amigos, pela inspiração e momentos de alegria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Valdeci e Lúcia, pelos ensinamentos que me proporcionaram ao longo de toda minha vida. Sempre se fizeram presentes nas horas em que mais precisei, não mediram esforços para educar a mim e ao meu irmão. Tenho certeza que eles são copartícipes de todas conquistas de minha vida e serão das que ainda almejo.

A minha companheira, Greice Kelly dos Santos, pela determinação, paciência e apoio incondicional ao longo dessa árdua jornada. Foi e é parceira nas resoluções de problemas e um ouvido amigo em muitos momentos. Também, sempre esteve ao meu lado nas horas felizes e ruins, fazendo parte da minha história.

Aos meus colegas e amigos, pelos bons momentos proporcionados durante estes anos de convivência, sempre me apoiando e incentivando. Ainda, nos momentos de desgaste físico e psicológico acumulados durante as diferentes formações que passei, foram responsáveis por acalantar todos os sentimentos ruins, ora com conversas, ora com momentos de descontração.

Ao Comandante Geral, Coronel Onir Mocellin, por contribuir para com este estudo, ora na figura do decisor, ora integrante da banca examinadora. Suas ações e ensinamentos inspiram e motivam a todos os integrantes da corporação. Sempre sereno e atencioso com todos, um exemplo de liderança.

Ao meu orientador, Coronel BM Edupércio Pratts, pelo empenho, dedicação e experiência transmitidos durante a confecção deste trabalho. Ademais, não mediu esforços para proporcionar todo o suporte que necessitei, sendo fonte de inspiração por todas histórias e conquistas que possuí ao longo de sua carreira frente ao serviço aéreo da corporação.

Ao Tenente Coronel BM João Batista, pela importante contribuição repassada durante a elaboração do estudo. Demonstrou comprometimento, interesse e entusiasmo frente a atividade de serviço aéreo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Ao Major PM Tasca, por me municiar com o conhecimento necessário acerca da ferramenta de gestão utilizada no Estudo de Caso, sendo sempre atencioso e prestativo.

Aos companheiros de farda, por enaltecem o nome da instituição Bombeiro Militar por meio de ações que visam proteger as pessoas dos sinistros e tragédias que assolam nosso território. Profissionais motivados e dedicados que atuam em diferentes ambientes e cenários, muitas vezes se arriscando, com o profícuo propósito de atender aos anseios da sociedade catarinense.

“O revolucionário deve sempre ser integral. Ele deverá trabalhar todas as horas, todos os minutos de sua vida, com um interesse sempre renovado e sempre crescente. Esta é uma qualidade fundamental.”

(Che Guevara)

RESUMO

O presente trabalho tem a finalidade de levantar e analisar dados que indiquem as regiões catarinense com maior anseio do serviço de atividade aérea realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). Tal estudo poderá servir de subsídio para apoiar futuras decisões por parte da alta gestão dessa corporação, tornando-as mais técnicas e eficientes. Foi utilizada, para consecução do trabalho, a ferramenta de gestão Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista (MCDA-C), a qual consiste em um conjunto de técnicas que visam agrupar e analisar dados com o propósito de construir um conhecimento específico na figura do decisor. A obtenção dos dados se deu por meio de arquivos digitais de diferentes instituições, informações por e-mail, contato telefônico e *in loco* e, por fim, pela elaboração de critérios e análise do mapa de Santa Catarina. Tal pesquisa resultou numa lista dos 295 municípios catarinenses em ordem de prioridade para instalação de uma base do BOA. Na conclusão, após demonstrar o passo a passo utilizado para construção do conhecimento, afirma-se que o município de Blumenau é o mais indicado para instalação de uma nova base do Batalhão de Operações Aérea (BOA), seguido dos municípios de Criciúma e Itajaí. Finalmente, recomenda-se que seja alterado o Decreto Nr 2966, de 02 de fevereiro de 2010, no que diz respeito aos atuais municípios de ativação da 2ª e 3ª Companhia (Cia) do BOA e à previsão da ativação de uma 4ª Cia. Igualmente, indica-se ao CBMSC que faça uso dessa ferramenta de gestão para auxiliar na construção de seu Plano Estratégico e para análise de desempenho das atividades realizadas em diversificadas áreas de atuação dessa instituição.

Palavras-chave: Construção do conhecimento. Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista. Batalhão de Operações Aérea. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Helicóptero Operação Veraneio 1987.....	17
Figura 2 - Cerimônia de entrega do Arcanjo 01/ Entrega do caminhão para o abastecimento e caminhonete.....	18
Figura 3 - Transporte Aeromédico “Arcanjo 01”.....	23
Figura 4 - Resgate realizado na Ilha Feia no dia 22 de abril de 2012, em Barra Velha – SC	23
Figura 5 - Níveis hierárquicos do planejamento.....	26
Figura 6 - Modelo do processo de tomada de decisão.....	28
Figura 7 - Fases da MCDA-C.....	31
Figura 8 - Sumário.....	34
Quadro 1 - Elementos Primários de Avaliação identificados no Estudo de Caso.....	36
Quadro 2 - Exemplos de conceitos construídos no Estudo de Caso.....	37
Figura 9 - Árvore de pontos de vista1 construída no Estudo de Caso.....	38
Figura 10 - Mapa Cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis.....	40
Figura 11 - Mapa cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis com seus respectivos <i>clusters</i> e <i>subcluster</i>	41
Figura 12 - Estrutura hierárquica de valor construída a partir do mapa cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis.....	42
Quadro 3 - Descritor do SubPVE “Eventos Climáticos”.....	43
Figura 13 - Descritores associados aos pontos de vista do SubPVE “Contribuição”.....	44
Figura 14 - Função de Valor gerada pelo software MACBETH-SCORES para o SubPVE “Heliponto”.....	47
Quadro 4 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Demanda”.....	48
Quadro 5 - Percentuais atribuídos aos SubPVEs e PVEs do Estudo de Caso.....	49
Quadro 6 - Relação das fontes utilizadas para obtenção dos dados presentes no Estudo de Caso.....	50
Quadro 7 - Equação de agregação aditiva.....	51
Quadro 8 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos desfavoráveis”.....	51
Quadro 9 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos favoráveis”; SubPVE “Demanda”.....	51

Quadro 10 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos favoráveis”; SubPVE “Contribuição”.....	52
Quadro 11 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Informações políticas”.....	52
Quadro 12 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Unidades BM”.....	52
Quadro 13 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Órgãos de apoio”.....	53
Quadro 14 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Viabilidade de pouso” e pontuação total...	53
Quadro 15 - Ranking do 1º município ao 100º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação).....	54
Quadro 16 - Ranking do 101º município ao 200º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação).....	55
Quadro 17 - Ranking do 201º município ao 295º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação).....	56
Quadro 18 - Ranking dos primeiros 30 municípios após a instalação de uma base do BOA em Blumenau (2ª Avaliação).....	58
Quadro 19 - Ranking dos primeiros 30 municípios após a instalação de uma base do BOA em Criciúma (3ª Avaliação).....	59
Figura 15 - Cálculo do raio de atuação da aeronave.....	60
Figura 16 - Mapa de projeção da atividade aérea no CBMSC.....	61
Figura 17 - Mapa de projeção da atividade aérea em Santa Catarina.....	62
Figura 18 - Comparativo entre os mapas de projeção da atividade aérea do CBMSC e de Santa Catarina.....	62
Figura 19 - Mapa percentual da necessidade de unidade do BOA por mesorregiões catarinenses (1ª amostra).....	64
Figura 20 - Mapa percentual da necessidade de unidade do BOA por mesorregiões catarinenses (2ª amostra).....	64
Quadro 20 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 1 a 10.....	74
Quadro 21 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 11 a 20.....	75
Quadro 22 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 21 a 29.....	76
Figura 21 - Mapa cognitivo do PVF1 – ASPECTOS DESFAVORÁVEIS.....	78
Figura 22 - <i>Clusters</i> e <i>Subclusters</i> do PVF1 – ASPECTOS DESFAVORÁVEIS.....	79

Figura 23 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF1 – ASPECTOS DESFAVORÁVEIS.....	80
Figura 24 - Mapa cognitivo do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS.....	81
Figura 25 - <i>Clusters e Subclusters</i> do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS.....	82
Figura 26 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS.....	83
Figura 27 - Mapa cognitivo do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO.....	84
Figura 28 - <i>Clusters e Subclusters</i> do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO	85
Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO.....	86
Figura 30 - Mapa cognitivo do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO.....	87
Figura 31 - <i>Clusters e Subclusters</i> do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO.....	88
Figura 32 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO.....	89
Figura 33 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Civil ”.....	91
Figura 34 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Militar ”.....	92
Figura 35 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Rodoviária Federal ”.....	93
Figura 36 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero do BOA ”.....	94
Figura 37 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Bombeiro Privado ”.....	95
Figura 38 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Número de ocorrência ”.....	96
Figura 39 - Descritor e função de valor do SubPVE “ BR (Periculosidade) ”.....	97
Figura 40 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Operação veraneio ”.....	98
Figura 41 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Rodovia (Periculosidade) ”.....	99
Figura 42 - Descritor e função de valor do SubPVE “ IDH ”.....	100
Figura 43 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Convênio ”.....	101
Figura 44 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Número de efetivo BM ”.....	102
Figura 45 - Descritor e função de valor do SubPVE “ PIB ”.....	103
Figura 46 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Eventos Climáticos ”.....	104
Figura 47 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Área de cobertura ”.....	105
Figura 48 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Habitantes ”.....	106
Figura 49 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Densidade demográfica ”.....	107
Figura 50 - Descritor e função de valor do SubPVE “ GBM ”.....	108

Figura 51 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Pelotão BM ”.....	109
Figura 52 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Cia BM ”.....	110
Figura 53 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Sede de BBM ”.....	111
Figura 54 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Unidades avançadas do SAMU ”....	112
Figura 55 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Unidades básicas do SAMU ”.....	113
Figura 56 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Polícia Militar ”.....	114
Figura 57 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Exército Brasileiro ”.....	115
Figura 58 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Hospital ”.....	116
Figura 59 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Aeroporto ”.....	117
Figura 60 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Heliponto ”.....	118
Figura 61 - Descritores e função de valor do SubPVE “ Viabilidade do hospital com heliponto ”.....	119
Quadro 23 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Aspectos desfavoráveis”.....	121
Quadro 24 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Aspectos favoráveis”.....	121
Quadro 25 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Demanda”.....	121
Quadro 26 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Contribuição”.....	122
Quadro 27 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Informações políticas da região”.....	122
Quadro 28 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Geografia”.....	122
Figura 62 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “População”.....	122
Quadro 29 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Estrutura do município”.....	123
Quadro 30 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Unidades BM”.....	123
Quadro 31 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Órgãos de apoio”.....	123
Quadro 32 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Viabilidade de pouso”.....	124
Figura 63 - Modelo de avaliação sem o perfil de desempenho.....	126
Figura 64 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Blumenau	127
Figura 65 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Itajaí.....	128
Figura 66 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Criciúma.	129
Figura 67 - Modelo de avaliação com os perfis de desempenho dos municípios de Blumenau, Itajaí e Criciúma.....	130

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
APH – Atendimento Pré-hospitalar
BM – Bombeiro Militar
BOA – Batalhão de Operações Aéreas
CBA – Código Brasileiro de Aeronáutica
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CEBM – Centro de Ensino Bombeiro Militar
Cel – Coronel
CF/88 – Constituição Federal de 1988
Cia – Companhia
EMG – Estado-Maior Geral
EPAs – Elementos Primários de Avaliação
MACBETH – Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique
MCDA-C – Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista
Nr – Número
PC – Polícia Civil
PE – Planejamento Estratégico
PMSC – Polícia Militar de Santa Catarina
PRF – Polícia Rodoviária Federal
PV – Ponto de Vista
PVE – Pontos de Vista Elementares
PVF – Pontos de Vista Fundamentais
RBHA – Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RBM – Região Bombeiro Militar
RR – Reserva Remunerada
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAV – Suporte Avançado de Vida
SBV – Suporte Básico de Vida
SES – Secretaria de Estado da Saúde
SubPVE – Pontos de Vista Subelementares
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
Ten – Tenente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 ATIVIDADE DE SALVAMENTO AÉREO NO CBMSC.....	17
2.1 Breve história do serviço de salvamento aéreo no CBMSC.....	17
2.2 Corpo de Bombeiros na Constituição Federal e Estadual.....	19
2.3 Legislações que versam sobre o BOA.....	20
2.4 Legislações correlatas que afetam o serviço aéreo realizado pelo CBMSC.....	21
2.5 Serviço de salvamento aéreo.....	22
3 FERRAMENTAS DE GESTÃO.....	25
3.1 Administração Pública.....	25
3.1 Planejamento Estratégico.....	26
3.3 Processo de Tomada de Decisão.....	27
4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA.....	29
5 ESTUDO DE CASO.....	32
5.1 Fase de Estruturação.....	32
5.1.1 Contextualização.....	32
5.1.1.1 Sumário.....	33
5.1.2 Árvore de pontos de vista.....	36
5.1.3 Construção dos descritores.....	39
5.2 Fase de avaliação.....	45
5.2.1 Escalas cardinais de preferência local.....	45
5.2.2 Taxas de compensação.....	48
5.2.3 Avaliação global.....	49
5.3 Fase de recomendações.....	57
5.3.1 Análise de sensibilidade.....	57
5.3.2 Elaboração das recomendações.....	57
6 CONCLUSÃO.....	66
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICE A – ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAs) E CONCEITOS.....	74
APÊNDICE B – MAPAS COGNITIVOS.....	77
APÊNDICE C – DESCRITORES E FUNÇÕES DE VALOR.....	90
APÊNDICE D – MATRIZES DE ORDENAÇÃO.....	120

APÊNDICE E – MODELO DE AVALIAÇÃO.....	125
APÊNDICE F – CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS.....	131

1 INTRODUÇÃO

A utilização de aeronaves para atendimento de ocorrências já é realidade no CBMSC desde 1986. Nessa data, foi alugado o helicóptero modelo Bell Jet Ranger III, o qual foi utilizado na Operação Veraneio de 1986 e de 1987 (MAUS; PRATTS, 2013).

Materializado pela implementação do BOA, o serviço já atendeu – no período de 20 de janeiro de 2010 a 12 de setembro de 2014 – um total de 2.669 ocorrências. As principais atividades desenvolvidas são: atendimento pré-hospitalar, salvamento aquático e busca terrestre (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2015).

Esses serviços providos pelo BOA são de suma importância para a sociedade catarinense por vários motivos: rapidez no deslocamento até a ocorrência; acessibilidade em locais remotos e em cenários de desastres; fornecimento do Suporte Avançado de Vida (SAV); e condução da vítima ao hospital de forma rápida.

Destaca-se, também, pelo resgate de vítimas de arrastamento, verificação de embarcações à deriva ou em situação de risco, e outras ações desenvolvidas durante a Operação Veraneio, época que o atendimento na orla marítima se intensifica (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2014).

Apesar dessa demanda, o BOA possui apenas uma unidade operacional, a 1ª Cia do Batalhão Aéreo, sediada no município de Florianópolis. A referida unidade sofre com a alta demanda de ocorrências e a limitação de sua área de atuação, causada por restrições na autonomia de combustível e pelo tempo resposta.

Santa Catarina possui extensão territorial de 95.733,9 km², com relevo irregular, planícies, montanhas, colinas, ravinas, depressões, além de 561 km de faixa litorânea (BRASIL, 2015). Segundo Kemper (2012), o CBMSC, através de sua unidade aérea e em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), realiza o atendimento primário em uma área composta por 22 municípios, totalizando 7.113, 97 km² e 954.627 habitantes. Assim, infere-se que a cobertura é de 7,43% do Estado, evidenciando a urgente necessidade de expansão desse serviço.

O presente estudo tem o seguinte problema de pesquisa: Quais municípios catarinenses, dentre os 295 existentes, são os mais indicados, conforme percepção do decisor, para receber o serviço de atividade aérea do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina?

Destaca-se como hipótese de trabalho o seguinte: conhecendo-se quais as melhores regiões de Santa Catarina para instalação de novas bases aéreas do BOA, o Comando Geral do CBMSC poderá decidir com maior assertividade acerca dos investimentos e expansão da atividade aérea.

O objetivo geral consiste em construir um modelo personalizado, utilizando a MCDA-C, para avaliar o desempenho dos municípios catarinenses com vistas a identificar as regiões mais favoráveis à implementação de novas bases aéreas.

Já os objetivos específicos para a consecução desta pesquisa são: estudar o serviço aéreo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, verificando sua história e legislações pertinentes; descrever os principais conceitos de Administração Pública, Planejamento Estratégico (PE) e Processo de Tomada de Decisão; e realizar o levantamento de dados necessários para consecução da MCDA-C, a fim de obter uma relação decrescente dos municípios com maior viabilidade.

Para fins de definição, o presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – pré-requisito para conclusão do Curso de Formações de Oficiais (CFO) do CBMSC – está inserido dentro da linha de salvamento, com relação direta com a Atividade Operacional Bombeiro Militar. Assim, condiz com as linhas de ensino e pesquisa definidas pelo CBMSC e pelo Centro de Ensino Bombeiro Militar (CEBM).

O tema a ser estudado é de interesse da corporação, visto que a reduzida área de cobertura da aeronave, chamada “Arcanjo 01”, é um problema atual que prejudica o socorro da população catarinense.

De igual forma, a ausência de estudos, por parte do Estado-Maior Geral (EMG) no sentido de identificar a região mais favorável para instalação da nova base aérea do BOA, dificulta a tomada de decisão por parte do Comando Geral. Por consequência, desfavorece a concretização de parcerias com instituições colaboradoras do serviço em questão.

O estudo dos melhores locais para instalação de novas bases demanda análises complexas, através de variáveis que fundamentem com propriedade essa decisão. Atingido tais objetivos, a capilarização do serviço e a otimização do tempo resposta proporcionará um atendimento com maior cobertura, agilidade e eficiência para a sociedade catarinense.

Após essa introdução, será apresentado o segundo capítulo que versará acerca da atividade de serviço aéreo no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Em seguida, no terceiro capítulo, serão descritos os principais conceitos acerca de Administração Pública, PE

e Processo de Tomada de Decisão. Logo após, no quarto capítulo, abordar-se-á a fundamentação metodológica do trabalho. No quinto capítulo será apresentado o Estudo de Caso, contendo as técnicas utilizadas e demonstrando os pormenores de cada etapa. Por fim, é apresentada a conclusão, retomando ao problema apresentado e verificando o alcance dos objetivos propostos inicialmente.

2 ATIVIDADE DE SALVAMENTO AÉREO NO CBMSC

O CBMSC integra a estrutura do poder executivo de Santa Catarina, sendo um órgão pertencente à administração pública direta. Suas principais missões consistem na execução de atividades de defesa civil, prevenção, combate a incêndios, buscas, salvamentos e socorros públicos no âmbito do território catarinense (SANTA CATARINA, 1989).

Este capítulo faz um estudo acerca das atividades de salvamento aéreo no CBMSC e está subdividido nas seguintes seções: Breve histórico do serviço de salvamento aéreo no CBMSC; Corpo de Bombeiros na Constituição Federal e Estadual; Legislações que versam sobre o BOA; Legislações correlatas que afetam o serviço aéreo realizado pelo CBMSC; e serviço de salvamento aéreo.

2.1 Breve história do serviço de salvamento aéreo no CBMSC

Os primeiros registros da atuação do serviço de salvamento aéreo no estado catarinense são da década de oitenta. Naquela época, o CBMSC pertencia ao corpo orgânico da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC) a qual, por meio da locação de uma aeronave tipo Bell Jet Ranger III (matricula PT-HOM), atuou na Operação Veraneio de 1986/1987. Nessa operação a tripulação era composta por integrantes mistos: policiais, bombeiros e civis (PRATTS, 2009).

Figura 1 - Helicóptero Operação Veraneio 1987



Fonte: Botelho (2007)

O período em questão foi marcado pelos primeiros registros de salvamentos, tanto no meio aquático quanto no terrestre. Tais salvamentos repercutiram positivamente perante a sociedade e a imprensa, visto que muitas vidas foram salvas em decorrência dessa nova ferramenta (CORREIA, 2008).

Depois da década de 80, após o início do serviço de salvamento aéreo em Santa Catarina, ocorreram muitos salvamentos e marcos históricos, dos quais alguns podem ser observados no livro “Arcanjo” escrito em 2013 pelo Coronel BM RR Álvaro Maus, ex-Comandante Geral do CBMSC, e pelo Coronel BM Edupércio Pratts, atual Comandante da 1ª RBM.

Apesar de sua importância, somente em 2010, com a expedição do Decreto Nr 2966, houve a criação do BOA do CBMSC. Segundo Fraga (2014, p. 15), “é, sem dúvida, um dos maiores investimentos efetuados pela Corporação”.

Após muitas lutas e ocorrências atendidas, no dia 09 de março de 2012, o CBMSC efetuou a aquisição de um helicóptero próprio em parceria com a Secretaria de Estado da Saúde (SES). Além dessa aeronave, adquiriu um caminhão de abastecimento e uma caminhonete para transporte de equipamentos (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2012).

Figura 2 - Cerimônia de entrega do Arcanjo 01/ Entrega do caminhão para o abastecimento e caminhonete.



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2012)

Vale ressaltar que durante vinte dias (no período da aquisição do Arcanjo 01 – março de 2012) a sociedade catarinense ficou guarnecida com duas aeronaves, Arcanjo 01 e Arcanjo 02. Isso ocorreu porque o contrato de locação do até então Arcanjo 01 perdurou durante vinte dias após a aquisição da atual aeronave, também “batizada” de Arcanjo 01 (MOTELIEVICZ, 2012).

2.2 Corpo de Bombeiros na Constituição Federal e Estadual

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) estipula competências aos Corpos de Bombeiros Militares dos estados, cabendo a estes regularem suas competências por meio de Constituições Estaduais e outras normatizações.

Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos: [...]
V – polícias militares e corpos de bombeiros militares.[...]
§ 5º[...]; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil (BRASIL, 1988).

O CBMSC com o advento da emancipação da PMSC, através da Emenda Constitucional nº 033/2003, passou a existir legalmente como órgão independente, nos termos do Art. 108 da Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989, que assim descreve a Organização Militar Estadual e suas competências (PRATTS, 2009).

Art. 108 — O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em lei:

- I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;
- II – estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;
- III – analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em lei;
- IV – realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência;
- V – colaborar com os órgãos da defesa civil;
- VI – exercer a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;
- VII – estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas; e
- VIII – prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial (SANTA CATARINA, 1989).

Observa-se que a CF/88 e a Constituição Estadual de Santa Catarina não tratam especificamente sobre as operações aéreas emergenciais, contudo há uma abordagem constitucional “principlológica” (LOPES, 2007).

2.3 Legislações que versam sobre o BOA

O BOA foi criado dia 2 de fevereiro de 2010, com a expedição do Decreto Nr 2966. Atualmente, está sediado no município de Florianópolis e apresenta a seguinte estrutura organizacional, conforme prevê o decreto em seu 2º artigo:

- I – Comando;
- II – Sub-Comando;
- III – Estado Maior;
- IV – Ajudância;
- V – 1ª Companhia de Aviação e Contra-incêndios, com sede no município de Florianópolis;
- VI – 2ª Companhia, com sede no município de Chapecó, a ser ativada em data posterior;
- VII – 3ª Companhia, com sede no município de Lages, a ser ativada em data posterior (SANTA CATARINA, 2010).

O decreto estabelece, ainda, o campo de atuação e as atribuições que lhe são conferidas, competindo a ele as operações de busca e salvamento com aeronaves, e missões afetas aos bombeiros e defesa civil em todo o território do estado de Santa Catarina (MOTELIEVICZ, 2012).

Art. 3º Ao Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina caberá as atividades de resgate, combate a incêndios, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar, prevenção, proteção ao meio ambiente, defesa civil, e apoio aos demais Órgãos do Estado, Municípios e União com a utilização de suas aeronaves, contando com os recursos humanos e materiais da Organização Bombeiro Militar já existente no Aeroporto Internacional Hercílio Luz, que será acrescido de acordo com a disponibilidade, especialização dos serviços, e em função de aumento de efetivo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Art. 4º A circunscrição do Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina compreenderá todo o território do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2010).

Atualmente, o BOA opera em ocorrências de atendimento avançado de suporte de vida, pré-hospitalar, resgate, busca e salvamento, combate a incêndio, prevenção, ajuda humanitária, apoio à Defesa Civil e aos órgãos do Estado, dos Municípios e da União. Assim, torna-se uma ferramenta essencial para o atendimento da sociedade catarinense, tendo em vista sua agilidade e maleabilidade (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2014).

Ademais, sua regulação é dada pela Diretriz de Procedimento Operacional Permanente Número 20 (DtzPOP nr 20-ComdoG), a qual tem por finalidade “Regular o emprego de helicópteros à disposição da Corporação, em missões de busca, resgate, salvamento, combate a incêndios, atendimento pré-hospitalar (APH), defesa civil, segurança pública, proteção ao meio ambiente, e outras operações e missões legais e definidas pelo Comando-Geral” (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011).

2.4 Legislações correlatas que afetam o serviço aéreo realizado pelo CBMSC

O serviço de Operações Aéreas do CBMSC está sujeito a diversas normas, destacando-se: a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe acerca do Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA); as normas emitidas pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a qual foi criada pela lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005; e pelos Tratados, Convenções e Atos Institucionais em que o Brasil seja parte (PRATTS, 2009).

Segundo o CBA as aeronaves classificam-se em civis e militares, essas pertencentes as Forças Armadas (Exército, Marinha e Aeronáutica), já aquelas se dividem em públicas e privadas, conforme segue:

Art. 107. As aeronaves classificam-se em civis e militares.

§ 1º Consideram-se militares as integrantes das Forças Armadas, inclusive as requisitadas na forma da lei, para missões militares (art.3º, I).

§ 2º As aeronaves civis compreendem as aeronaves públicas e as aeronaves privadas.

§ 3º As aeronaves públicas são as destinadas ao serviço do poder público, inclusive as requisitadas na forma da lei; todas as demais são aeronaves privadas (BRASIL, 1968).

As aeronaves pertencentes ao CBMSC classificam-se como aeronaves públicas, pois estão a serviço da administração pública estadual. Ainda, realiza atividade de Operações Aéreas de Segurança Pública e de Defesa Civil, conforme estabelece o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutico (RBHA) N° 91, na sua subparte “K”:

"Órgão de segurança pública" e "Órgão de defesa civil" são Órgãos da administração pública direta federal, estadual, municipal e do Distrito Federal, destinadas a assegurar a preservação da ordem pública, da incolumidade das pessoas e do patrimônio.

As operações aéreas de segurança pública e/ou de defesa civil compreendem as atividades típicas de polícia administrativa, judiciária, de bombeiros e de defesa civil, tais como: policiamento ostensivo e investigativo; ações de inteligência; apoio ao cumprimento de mandado judicial; controle de tumultos, distúrbios e motins; escoltas e transporte de dignitários, presos, valores, cargas; aeromédico, transportes de enfermos e órgãos humanos e resgate; busca, salvamento terrestre e aquático; controle de tráfego rodoviário, ferroviário e urbano; prevenção e combate a

incêndios; patrulhamento urbano, rural, ambiental, litorâneo e de fronteiras; e outras operações autorizadas pelo DAC (BRASIL, 2005).

Observa-se que grande parte dos serviços previstos na citação acima exposta são realizados pela equipe do BOA. Tais serviços serão descritos no subtópico serviço de salvamento aéreo.

2.5 Serviço de salvamento aéreo

Dentre as inúmeras atividades realizadas pela atividade aérea relativa à Segurança Pública, destaca-se o de *Search and Rescue* (SAR – Busca e Salvamento), a qual é realizada pelo BOA (GONÇALVES, 2012).

O serviço de salvamento aéreo realizado pelo CBMSC é essencial à sociedade. Pratts (2008) afirma que a aeronave de asa rotativa, por possuir flexibilidade de manobras, decolagem e aterrissagem, é a ferramenta ideal para operações militares, policiais e de busca e salvamento.

Corroborando com essa ideia, Lopes (2007) aduz que, pelas suas características operacionais e versatilidade, as aeronaves de asa rotativa possuem alta capacidade em operações emergenciais. Já Cordeiro Junior (2014) assegura que o helicóptero é a melhor escolha para a realização do SAV, tendo em vista sua agilidade no alcance de locais ermos.

Atualmente, em relação à atividade de APH, o CBMSC conta com duas estruturas de atendimento, a do Suporte Básico de Vida (SBV) e a do SAV. Esta última através de parceria com a SES e a utilização do atendimento aéreo prestado pelo BOA (CORDEIRO JUNIOR, 2014).

Quando se imagina a palavra “serviço de salvamento aéreo” logo vem a mente a realização de intervenções em acidentes de trânsito, afogamentos, pessoas perdidas, prevenções, atendimento a desastres. Contudo, existe uma incumbência afeta ao BOA que é, de igual forma, muito importante para a sociedade: a atividade de transporte de órgãos e tecidos para transplante.

É essencial que essa atividade seja realizada pelo meio aéreo pois o fator tempo, nesse caso, acarreta na degeneração e morte celular, o que influencia diretamente no sucesso ou insucesso do transplante (SANTOS JUNIOR, 2011).

O fator tempo, em uma operação emergencial, é tão importante que determinará a sobrevivência do paciente ou o impacto do nível de sequelas resultantes do atraso no atendimento (MACHADO, 2008). As Figuras 3 e 4 ilustram algumas atividades desenvolvidas pelo BOA.

Figura 3 - Transporte Aeromédico “Arcanjo 01”



Fonte: Cordeiro Junior (2012)

Figura 4 - Resgate realizado na Ilha Feia no dia 22 de abril de 2012, em Barra Velha – SC



Fonte: Arquivo pessoal Cel BM Edupércio

Apesar do custo elevado e da exigência de profissionais altamente qualificados, o serviço de salvamento aéreo é uma atividade necessária e essencial à sociedade. Tal necessidade está plenamente comprovada pelo histórico de atuação e estudos realizados

acerca do tema. Essa atividade no CBMSC, além de uma missão constitucional, é um componente estratégico da corporação, quer pelo notório apoio às equipes de terra, quer pela atuação direta a sinistros.

3 FERRAMENTAS DE GESTÃO

Para melhor compreender os conceitos e procedimentos que serão apresentados no Estudo de Caso (Capítulo 5), faz-se necessário conhecer alguns conceitos básicos sobre a Administração Pública, o PE e o Processo de Tomada de Decisão.

3.1 Administração Pública

Drucker (1989, p. 10), conhecido como pai da Administração Moderna, define Administração da seguinte forma: “simplesmente o processo de tomada de decisão e o controle sobre as ações dos indivíduos, para o exposto propósito de alcance de metas predeterminadas”.

Já Administração Pública, pelo conceito clássico do direito, é todo aparelhamento estatal destinado a consecução de serviços, a fim de atender os anseios sociais e o interesse público, tais como: educação, saúde, lazer, entre outros (MARINELA, 2013).

Bächtold (2008) afirma que o aparelho do Estado é a sua estrutura organizacional, com seus três poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário) e três níveis (União, Estados-Membros e Municípios).

Di Pietro (2013, p. 50), quando conceitua a Administração Pública, faz a divisão entre sentido subjetivo e objetivo:

Em sentido subjetivo, formal ou orgânico, ela designa os entes que exercem a atividade administrativa; compreende pessoas jurídicas, em que se triparte a atividade estatal: a função administrativa;

Em sentido objetivo, material ou formal, ela designa a natureza da atividade exercida pelos referidos entes; nesse sentido, a Administração Pública é a própria função administrativa que incumbe, predominantemente, ao Poder Executivo.

A Carta Magna brasileira afirma que a Administração Pública deve ser pautada pelos princípios nela expressa, que são: legalidade, moralidade, publicidade, impessoalidade e eficiência (BRASIL, 1988).

Todos esses princípios devem ser observados pelo Administrador Público. Entretanto, dentre eles destaca-se a eficiência, sendo este o principal fator motivacional do presente trabalho, visto que as ações do decisor (Agente Público) devem satisfazer as necessidades da população empregando seus recursos (aparelho estatal) de maneira eficiente.

Para Kemper (2012, p. 28-29) “uma organização eficiente é aquela que consegue o seu volume de produção com o menor dispêndio possível de recursos”.

3.1 Planejamento Estratégico

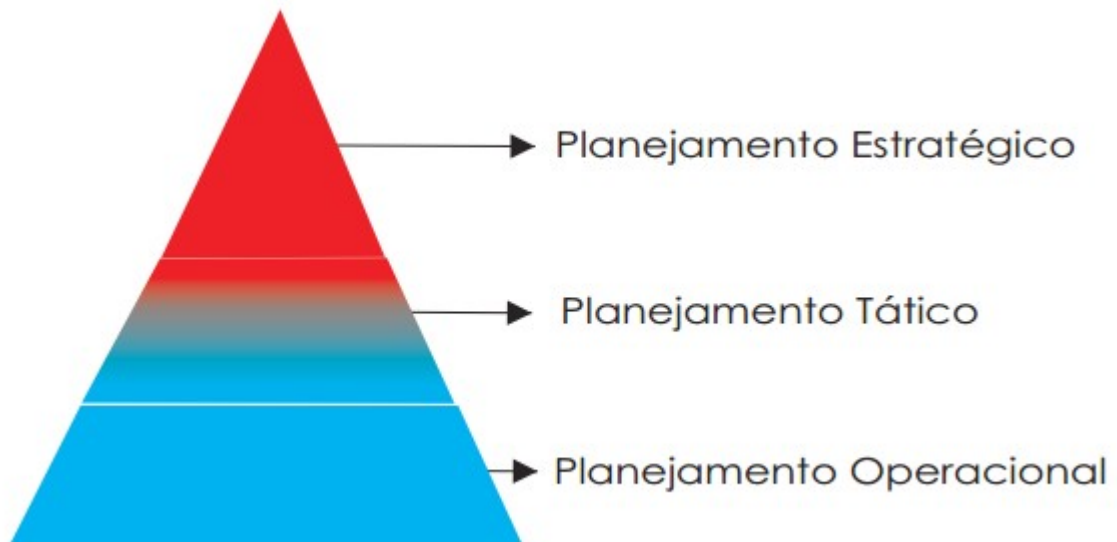
Segundo Bächtold (2008), o planejamento é conceituado como a função administrativa que estabelece os objetivos a serem atingidos e, ainda, define as estratégias a serem realizadas para lograr êxito nesta tarefa.

No mesmo sentido, Chiavenato (2003a, p. 167-168) discorre acerca do planejamento:

Trata-se, pois, de um modelo teórico para a ação futura. Começa com a determinação dos objetivos e detalha os planos necessários para atingi-los da melhor maneira possível. Planejar é definir os objetivos e escolher antecipadamente o melhor curso de ação para alcançá-los. O planejamento define onde se pretende chegar, o que deve ser feito, quando, como e em que seqüência.

Essa ação apresenta uma hierarquia e pode ocorrer em três níveis de estrutura distintos: o Estratégico (longo prazo); o Tático (médio prazo) e o Operacional (curto Prazo). Os quais podem ser observados na Figura 5.

Figura 5 - Níveis hierárquicos do planejamento



Fonte: Bächtold (2008, p. 63)

A consecução do objetivo desse trabalho – conhecer os locais mais adequados para implementação de novas bases do BOA – está diretamente ligado ao PE da Corporação. Em posse de tal informação, o decisor e os responsáveis pela alta gerência no CBMSC podem propor medidas com vistas prospectivas em relação à implementação de uma nova base do BOA, a fim de atender ao princípio da eficiência expresso constitucionalmente.

Para tanto, Kotler (1992) afirma que o PE trata-se do processo gerencial que visa ao alcance dos objetivos da empresa observando as mudanças e oportunidades de mercado. No mesmo sentido, Chiavenato (2013b, p. 39) o conceitua da seguinte forma: “é um processo de formulação de estratégias organizacionais no qual se busca a inserção da organização e de sua missão no ambiente em que ela está atuando”. Rezende (2008, p. 13), em sua obra, elenca um rol de técnicas de gestão:

São inúmeras as teorias ou modelos e instrumentos ou técnicas de gestão de projetos disponibilizados pela ciência da administração e da engenharia, dentre os quais se destacam o PODC (Planejamento, Organização, Direção e Controle), o PERT/CPM (*Program Evaluation Review Technique / Critical Path Method*) e o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) do PMI (*Project Management Institute*).

O PE da organização caracteriza-se pelo dinamismo, complexidade e inovação. De igual forma, é um instrumento essencial ao sucesso da organização. Para tanto, utiliza-se de mecanismos facilitadores para sua elaboração, como é o caso dos instrumentos supramencionados (REZENDE, 2008).

3.3 Processo de Tomada de Decisão

A Teoria Comportamental da Administração, segundo Motta (1991), teve início com Hebert Alexander Simon, em 1947 com o livro “O Comportamento Administrativo”. Na referida obra, o autor apresenta conceitos relacionados ao processo de tomada de decisões.

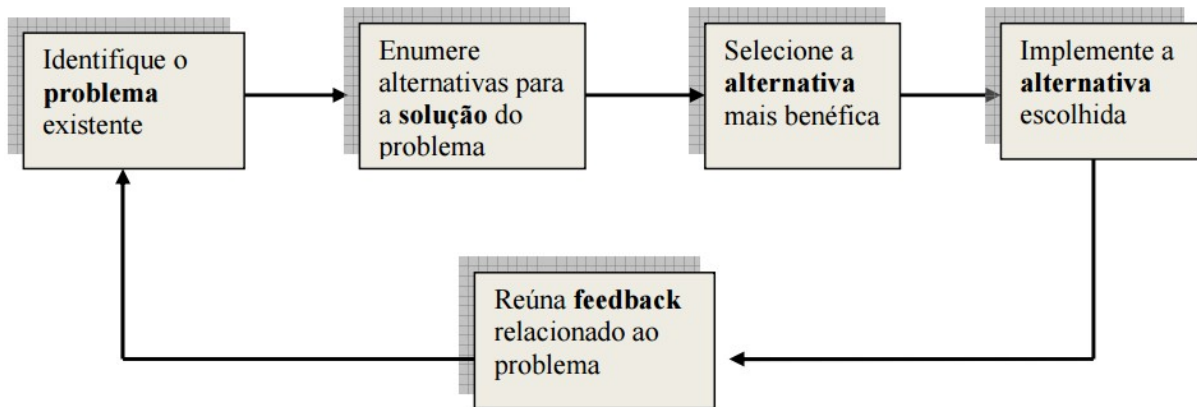
O processo decisório pertence ao cotidiano de uma organização, ele acontece do chão de fábrica até os níveis superiores (alta gerência). Essas decisões tomadas vão desde as mais triviais até outras que influenciam no andamento de toda empresa, refletindo em sua expansão ou estagnação (BERTONCINI et al., 2012).

Chiavenato (2003a, p. 347), quando discorre acerca da Teoria das Decisões, afirma que “cada pessoa participa racional e conscientemente, escolhendo e tomando decisões individuais a respeito de alternativas racionais de comportamento.”

Outrossim, “Tomar decisões é o processo de escolher uma dentre um conjunto de alternativas.” Cabendo ao decisor reconhecer e diagnosticar a situação; gerar e avaliar alternativas, selecionar e implementar a melhor dentre elas; e avaliar os resultados (CARAVANTES; PANNON; KLOECKNER, 2005, p. 446).

Certo (2005) afirma que o processo decisório pode ser afetado pelas características pessoais e percepções do decisor, dessa forma, podendo gerar vícios na decisão. Uma forma de minimizar a ocorrência desses problemas ou erros no processo decisório é a elaboração de processos organizados e sistêmicos, como segue na Figura 6.

Figura 6 - Modelo do processo de tomada de decisão



Fonte: Certo (2005)

Na busca de mecanismos que auxiliassem os gestores frente a tomada de decisão, alguns estudiosos desenvolveram técnicas para ajudar o diagnóstico de problemas e construção de indicadores, das quais destacam-se: o diagrama de *Ishikawa*, diagrama de Pareto, Histogramas, Matriz BCG (*Boston Consulting Group*), Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), 5W2H, *Balance Score Card*, Análise SWOT, MCDA-C (GUIMARÃES; PHILERENO; ROTTA, 2013).

Para tanto, no presente trabalho utilizou-se a ferramenta MCDA-C, a qual tem o propósito de auxiliar o gestor frente ao gerenciamento de problemas de uma determinada organização.

4 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

O presente trabalho classifica-se como uma pesquisa acadêmica por sua atividade de caráter pedagógico que visa despertar o espírito da busca intelectual autônoma. O resultado mais importante não é oferecer respostas salvadoras para humanidade, mas sim a aquisição do espírito e do método para a indagação intencional (OTANI; FIALHO, 2011).

Para desenvolver o estudo, utilizar-se-á o método hipotético-dedutivo. Esse método conjectura um problema – nesse caso o desconhecimento do local mais adequado para instalação de novas bases do BOA – que deve ser submetido a hipóteses. “Este método se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual formulam-se hipóteses e, pelo processo de inferências dedutivas, testa-se a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese” (MARCONI; LAKATOS, 2001, p. 106).

Quanto ao objeto de pesquisa, caracteriza-se como exploratória, pois os tipos exploratórios de pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Uma pesquisa exploratória tem com finalidade explorar um certo problema ou uma situação específica com o anseio de obter critérios e facilitar a compreensão do objeto de análise, justamente o que se pretende realizar nesse trabalho (MALHOTRA, 2001).

Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que “estimulem a compreensão” (SELLTIZ et al. apud GIL, 2007, p. 41).

Com relação à produção de conhecimento, o TCC se desenvolverá, inicialmente, através de uma pesquisa bibliográfica e documental. Aquela “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. [...] Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas”. Em contrapartida, esta “vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa. [...] Incluem-se aqui inúmeros documentos como cartas pessoais, diários, fotografias, gravações [...] relatórios de pesquisa, relatórios de empresas” (GIL, 2007, p. 44-45).

Ulteriormente, será realizado a implementação da MCDA-C. A qual consiste em uma ferramenta que auxilia o gestor administrar seus problemas de acordo com suas

percepções de valor, considerando aspectos qualitativos e quantitativos. “Um problema pertence a uma pessoa, isto é, ele é uma construção pessoal que o indivíduo faz sobre os eventos associados ao contexto decisório” (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001, p. 75).

Os dados coletados serão sistematizados e analisados quali-quantitativamente. Sendo, os indicadores criados, quantificados e hierarquizados por grau de importância, com a finalidade de se localizar – em escala de maior necessidade – os municípios mais adequados para instalação de novas bases aéreas. Informações como número de ocorrências em rodovias, presença de aeroportos no município avaliado, cobertura de atendimento por aeronave de outra instituição, entre outras serão verificadas.

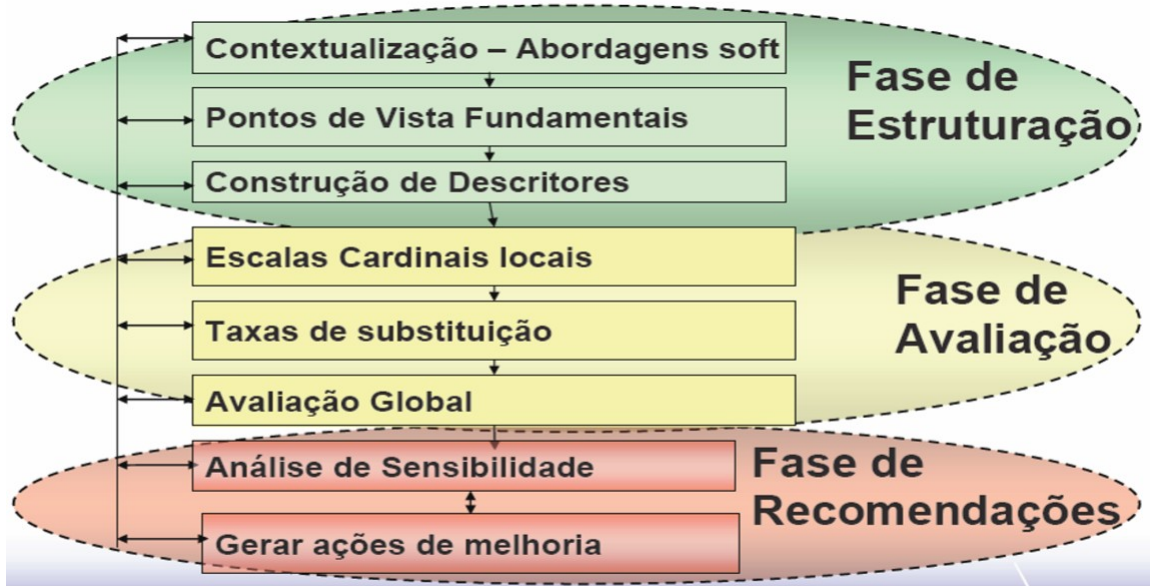
A finalidade precípua dessa ferramenta de gestão, segundo a visão construtivista, é a de gerar conhecimento aos atores do processo decisório. Os modelos construídos no apoio à decisão devem permitir identificar oportunidades de aperfeiçoamento, bem como servir também como base para que os atores entendam o impacto que as ações exercem sobre os seus valores (LIMA; SOARES; HERLING, 2012).

O modelo construtivista concebe a decisão como um processo, muitas vezes longo, conflituoso, caótico e, incerto (ENSSLIN et al., 2010). Em outras palavras, a decisão não pode ser apartada do processo decisório e dos atores envolvidos, e sim nele construído o conhecimento necessário. Dessa forma, o decisor, orientado pelas suas necessidades, escolherá o melhor caminho a seguir (TASCA, 2013).

A escolha por essa metodologia evidencia-se pelo contexto em que está inserido a segurança pública, envolvem pessoas, valores e suas percepções, caracterizadas por serem situações complexas. Ainda, essa metodologia propicia aos atores do processo de construção do conhecimento o apoio necessário para: explicitar e mensurar seus valores e preferências; visualizar as consequências de suas decisões; compreender a contribuição de cada objetivo; identificar oportunidades de aperfeiçoamento; entre outros (SANTA CATARINA, 2015).

Este processo de construção de conhecimento no decisor é desenvolvido em três fases: Fase de estruturação; Fase de avaliação; e, Fase de recomendações, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 - Fases da MCDA-C



Fonte: Ensslin, Dutra, Ensslin, (2000, p. 81)

No capítulo 5, cada uma destas fases da MCDA-C será apresentada de forma detalhada durante o relato do Estudo de Caso desenvolvido para evidenciar a contribuição da análise de indicadores, como um instrumento de apoio à decisão, para a escolha dos municípios catarinenses com maior viabilidade para instalação de novas bases do BOA do CBMSC.

5 ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso foi realizado no CBMSC, que tem como área de atuação todo o estado catarinense, possuindo 295 municípios e área de cobertura de 95.733,978 km² (BRASIL, 2015).

A apresentação dos resultados do Estudo de Caso está distribuída em seções que correspondem às três fases da MCDA-C, como seguem: Fase de Estruturação; Fase de Avaliação; e, Fase de Recomendações.

5.1 Fase de Estruturação

A primeira fase da MCDA-C foi desenvolvida em três etapas, abordadas da seguinte forma: contextualização; árvore de pontos de vista; e construção dos descritores.

5.1.1 Contextualização

A construção do modelo inicia-se pela contextualização da causa geradora da metodologia de apoio a decisão, ou seja, o problema motivador. Nesta fase, são apresentados os atores do processo da construção do conhecimento, os quais dividem-se em: *stakeholders* e agidos. O primeiro é composto pelas pessoas envolvidas no processo de construção de conhecimento, enquanto os agidos são as pessoas impactadas pela decisão decorrente do modelo construído (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Os *stakeholders* são compostos pelo: decisor – o qual é responsável pela decisão e em quem será construído o conhecimento; *demandeur* – pessoa a qual o decisor delegou sua competência; facilitador – pessoa com domínio da ferramenta MCDA-C, responsável por gerar conhecimento no decisor; intervenientes – pessoas capazes de interferir na construção do conhecimento (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

No estudo de caso desenvolvido, foram identificados os seguintes atores:

- I- **Decisor:** Coronel Onir Mocellin, Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;
- II- **Demandeur:** Coronel Edupércio Pratts, Comandante da 1ª Região Bombeiro Militar;

- III- **Interveniente:** Tenente Coronel João Batista Cordeiro Junior, Comandante do Batalhão de Operações Aéreas;
- IV- **Facilitador:** Jefferson Luiz Machado, Cadete do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina; e,
- V- **Agidos:** Bombeiros Militares do estado de Santa Catarina, Sociedade e responsáveis por organismos governamentais e não governamentais com atuação na área de abrangência do estado catarinense.

Seguiu-se à definição dos atores, a descrição macro do ambiente onde está inserido o problema:

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina busca sempre melhorar sua qualidade no atendimento, com a missão salvaguardar bens e vidas. Esta busca pela melhoria no atendimento acabou resultando na criação do Batalhão de Operações Aéreas (BOA), em 2010.

Com o objetivo de melhorar a qualidade do serviço prestado nestas áreas, será realizado um levantamento e análise de indicadores, a fim de estabelecer um planejamento com metas que possibilitarão maior cobertura do atendimento e um resultado mais efetivo em relação às atividades desenvolvidas pelo BOA.

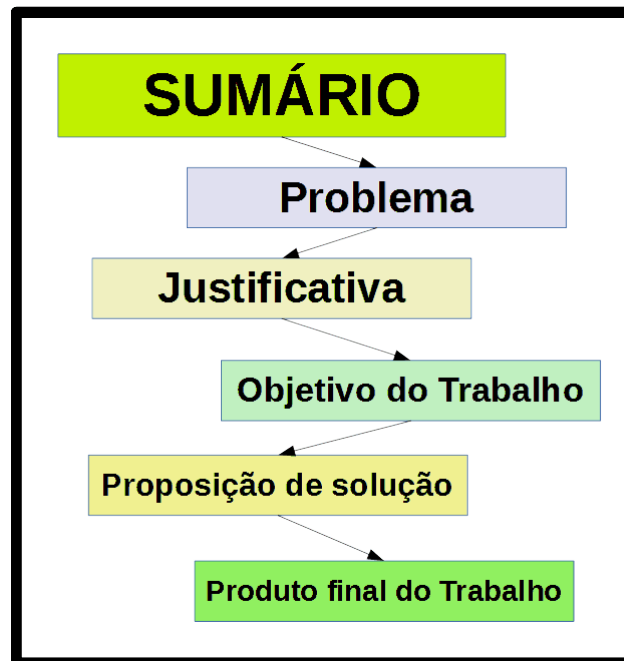
Após o conhecimento inicial, passou-se para a definição de um rótulo para o problema que sintetize a insatisfação do decisor e, em especial, o que ele deseja fazer em relação a esta situação. No presente trabalho, o rótulo ficou assim estabelecido:

A instalação de novas bases do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC: utilização da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista para apontar os municípios catarinenses com maior viabilidade.

5.1.1.1 Sumário

Em conjunto com o decisor, foi construído o sumário. Este é responsável por detalhar um pouco mais a compreensão que se possuía acerca do problema, sua importância e os resultados esperados em relação ao trabalho que será desenvolvido (TASCA, 2013). A Figura 8 apresenta a estrutura do sumário e seu conteúdo, seguidos do: Problema; Justificativa; Objetivo do Trabalho; Preposição de solução; e Produto final do Trabalho.

Figura 8 - Sumário



Fonte: Adaptado pelo autor de Tasca (2013)

a) Problema

Apesar da grande extensão territorial de Santa Catarina – 95.733,9 km² (BRASIL, 2015), com relevo irregular, planícies, montanhas, colinas, ravinas, depressões, além de 561 km de faixa litorânea – o BOA possui apenas uma unidade operacional. A 1ª Companhia do BOA, com sede em Florianópolis, sofre com alta demanda de ocorrências e limitação em sua área de atuação, causada por restrições na autonomia de combustível e pelo tempo resposta.

Ainda, no que se refere a expansão do BOA, não existem estudos técnicos com a finalidade de indicar ou auxiliar na tomada de decisão, o que dificulta o estabelecimento de metas que visam a ampliação e melhoria deste serviço.

b) Justificativa

O serviço fornecido pelo BOA é de suma importância para a sociedade catarinense por vários motivos: agilidade no deslocamento até a ocorrência; fornecimento do suporte avançado de vida; condução da vítima ao hospital de forma rápida; e,

principalmente, pela acessibilidade de certos locais em cenários de desastres, onde só é possível por meio aéreo.

Por isso, faz-se necessário um estudo que indique e auxilie a tomada de decisão, a fim de possibilitar ao decisor o conhecimento, por meio da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista, dos municípios mais favoráveis para instalação de novas bases do BOA, possibilitando, assim, maior eficiência e efetividade do serviço realizado pelo CBMSC.

c) Objetivo do trabalho

Este estudo tem o objetivo de pesquisar o serviço de operações aéreas, a fim de levantar dados científicos que facilitem a tomada de decisão por parte do Comando Geral do CBMSC na localização de áreas mais adequadas para instalação de novas bases e a consequente expansão do serviço.

d) Proposição de solução

Por meio da MCDA-C, construir um modelo de gestão que forneça ao decisor o conhecimento necessário para determinar a instalação de uma nova base do BOA em local com maior necessidade e viabilidade.

e) Produto final do trabalho

Um modelo de gestão que proporcionará ao Comandante-geral uma ferramenta para amparar sua decisão quanto à instalação de novas bases do BOA, possibilitando o atendimento de qualidade a toda sociedade catarinense.

Realizado a primeira etapa – definição dos atores; descrição do ambiente; construção do rótulo e do sumário – finda-se a fase de estruturação da MCDA-C destinada à contextualização do problema. Passar-se-á a abordar os itens relacionados aos Elementos Primários de Avaliação (EPAs).

5.1.2 Árvore de pontos de vista

Após entender, inicialmente, qual é o propósito do modelo de avaliação, passou-se a identificar as preocupações do decisor em relação a sua insatisfação e organizar este conhecimento (VEGINI et al., 2012).

Nesse processo identificou-se os EPAs, os quais são conjuntos de palavras que sintetizam as primeiras preocupações do decisor quanto à problemática em questão (BANA E COSTA et al., 1999).

Para identificar os aspectos favoráveis e desfavoráveis, quanto ao desempenho esperado, utilizou-se a técnica de *brainstorming* e de questionamentos semiestruturados. Essa técnica, também conhecida como tempestade de ideias, visa facilitar a produção de desejos do decisor (TASCA, 2013).

Dessa forma, foram identificados vinte e nove EPAs, conforme seguem apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Elementos Primários de Avaliação identificados no Estudo de Caso

1. Aeroporto	2. Área de cobertura	3. Densidade demográfica
4. Número de ocorrência	5. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	6. Produto Interno Bruto – PIB
7. Viabilidade do hospital com heliponto	8. BR (Periculosidade)	9. Rodovias (Periculosidade)
10. Hospital Público	11. Unidade avançada do SAMU	12. Unidade básica do SAMU
13. GBM	14. Pelotão BM	15. Cia BM
16. Sede de BBM	17. Helicóptero da Polícia Civil	18. Helicóptero da Polícia Militar
19. Helicóptero da Polícia Rodoviária Federal	20. Helicóptero do BOA	21. Possuir Bombeiro Privado
22. Helipontos	23. Número do efetivo BM	24. Operação Veraneio
25. Exército Brasileiro	26. Habitantes	27. Convênio
28. Polícia Militar	29. Eventos Climáticos	

Fonte: Autor

Em seguida há a necessidade de se transformar os EPAs em conceitos, com o objetivo de expandir o entendimento do decisor sobre as preocupações presentes no EPA (TASCA, 2013).

O produto dessa transformação é dividido em polos positivos e em polos opostos, separados dessa forma pelo sinal de referência (...), que significa “ao invés de” (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Esse processo caracteriza-se pela inter-relação dos conceitos, sendo que um EPA pode originar dois ou mais conceitos ou, ainda, um EPA pode ser desconsiderado por já ser contemplado em conceitos construídos anteriormente (TASCA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

O Quadro 2 contém os conceitos construídos para os cinco primeiros EPAs, sendo os demais apresentados no Apêndice “A”. O EPA Aeroporto, por exemplo, indica que se deve possuir aeroporto dentro da circunscrição do município – **ao invés de** – ter uma limitação da atuação do BOA no município, tendo em vista a inoperatividade de aeronaves de asa fixa.

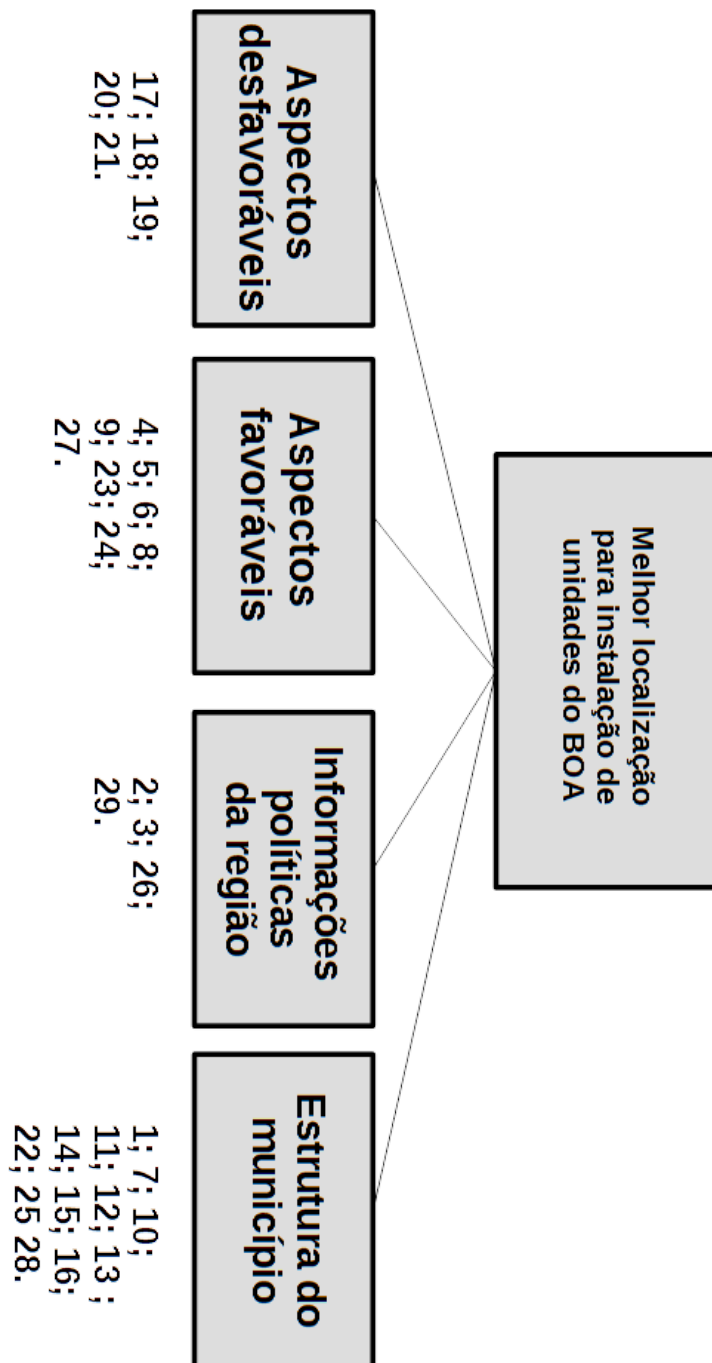
Quadro 2 - Exemplos de conceitos construídos no Estudo de Caso

EPA	CONCEITO
1. Aeroporto	1. Possuir aeroporto dentro da circunscrição do município... Ter uma limitação da atuação do BOA no município, tendo em vista a inoperatividade de aeronaves de asa fixa.
2. Área de cobertura	2. Possuir área de cobertura do município elevada... Não ter o recurso do BOA empregado da melhor maneira e com maior eficiência.
3. Densidade demográfica	3. Possuir densidade demográfica elevada... Ter diminuída a potencialidade operativa do serviço realizado pelo BOA.
4. Número de ocorrência	4. Possuir número de ocorrência elevado... Não atender o município com maior demanda de ocorrência, limitando o serviço de atendimento direto às ocorrências e o apoio às equipes terrestres.
5. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	5. Possuir IDH elevado... Não atender o município com maior estrutura, a fim de propiciar maior efetividade do serviço realizado pelo BOA.

Fonte: Autor

O próximo passo é composto pelos procedimentos de organização dos conceitos até então construídos. O decisor, com auxílio do facilitador, agrupou-os em áreas de preocupação, dando o nome para esse grupo de conceitos que possuem um objetivo comum de Ponto de Vista Fundamental (PVF), o qual os une dispostos em uma estrutura arborescente (árvore de ponto de vista) (TACA, 2013), como destacado no presente Estudo de Caso na Figura 9.

Figura 9 - Árvore de pontos de vista¹ construída no Estudo de Caso



Fonte: Autor

A organização dos conceitos em área de preocupação e a elaboração da árvore de pontos de vista põem fim a essa etapa da fase de estruturação.

¹ Abaixo de cada PVF estão relacionados os conceitos associados àquela preocupação, representados na estrutura por seus respectivos números identificadores.

5.1.3 Construção dos descritores

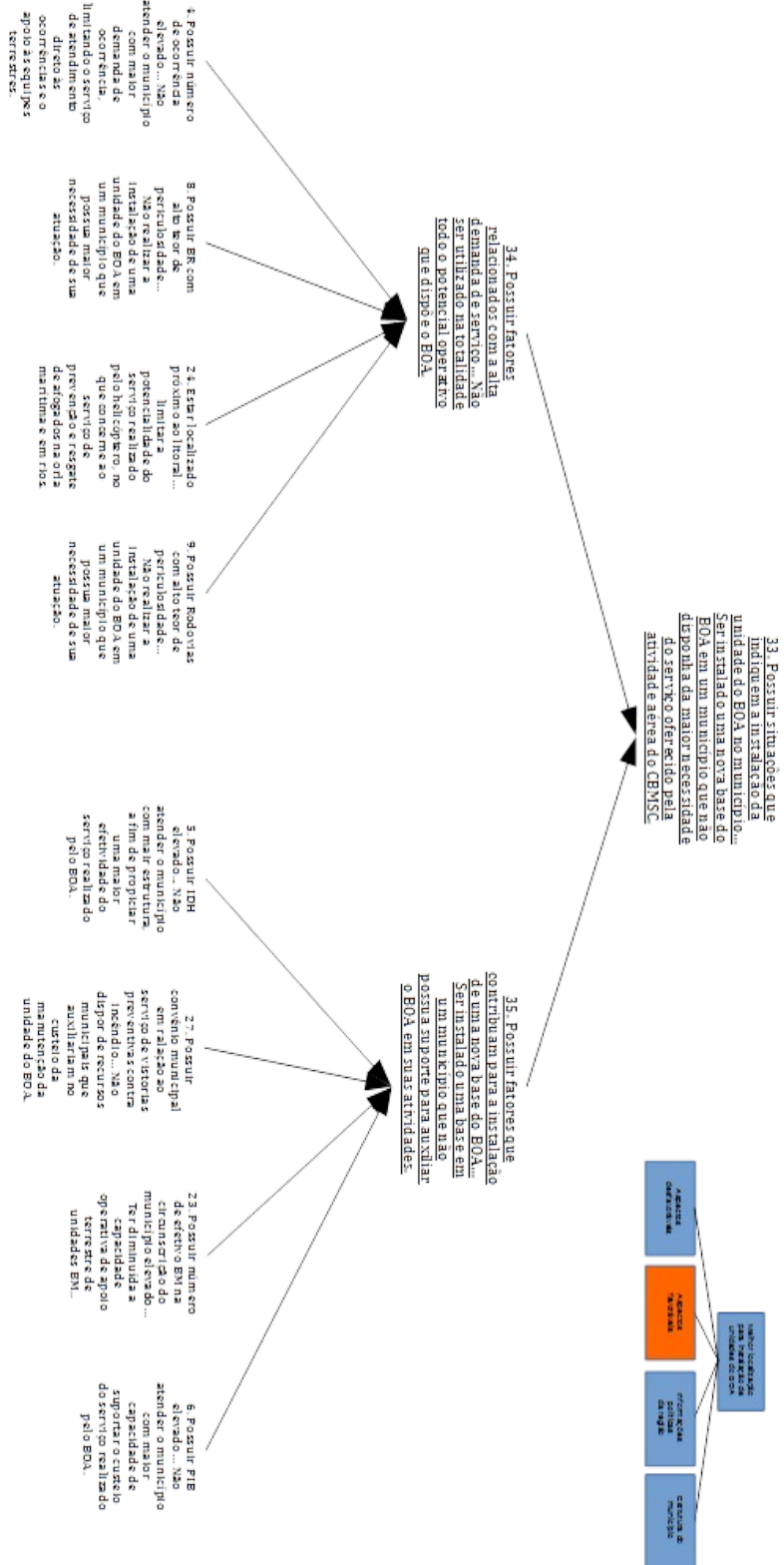
A última etapa da estruturação é composta pela construção dos descritores. Nessa parte foi estabelecido como seriam mensurados os objetivos, conforme o entendimento do decisor. Para que isso seja possível, a MCDA-C possui uma ferramenta chamada de relações meios fins ou mapa cognitivo (MONTIBELLER, 2000).

Após a separação dos conceitos em suas respectivas áreas de preocupação, o decisor estabeleceu uma hierarquia entre eles, com base em sua relação de influência dos meios em direção aos fins (TASCA, 2013).

Observando o mapa de direção aos meios (de baixo para cima), visto o exemplo da Figura 10, a hierarquia se dá da seguinte forma: ao se questionar porque o conceito nº 4 é importante, deve-se obter como resposta que ele é importante a fim de atingir o conceito nº 34, e assim sucessivamente, se possuir mais níveis, até chegar ao conceito nº 33 – o qual é considerado pelo decisor como sendo o mais estratégico nessa área de preocupação (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Já a leitura do mapa em direção aos meios (de cima para baixo) é realizada da seguinte maneira: questiona-se como se pode obter o conceito nº 33, para buscar a resposta de que se pode obtê-lo através dos conceitos nº 34 e nº 35. Repete-se esse questionamento até que sejam encontrados conceitos com propriedades do contexto que sejam mensuráveis (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

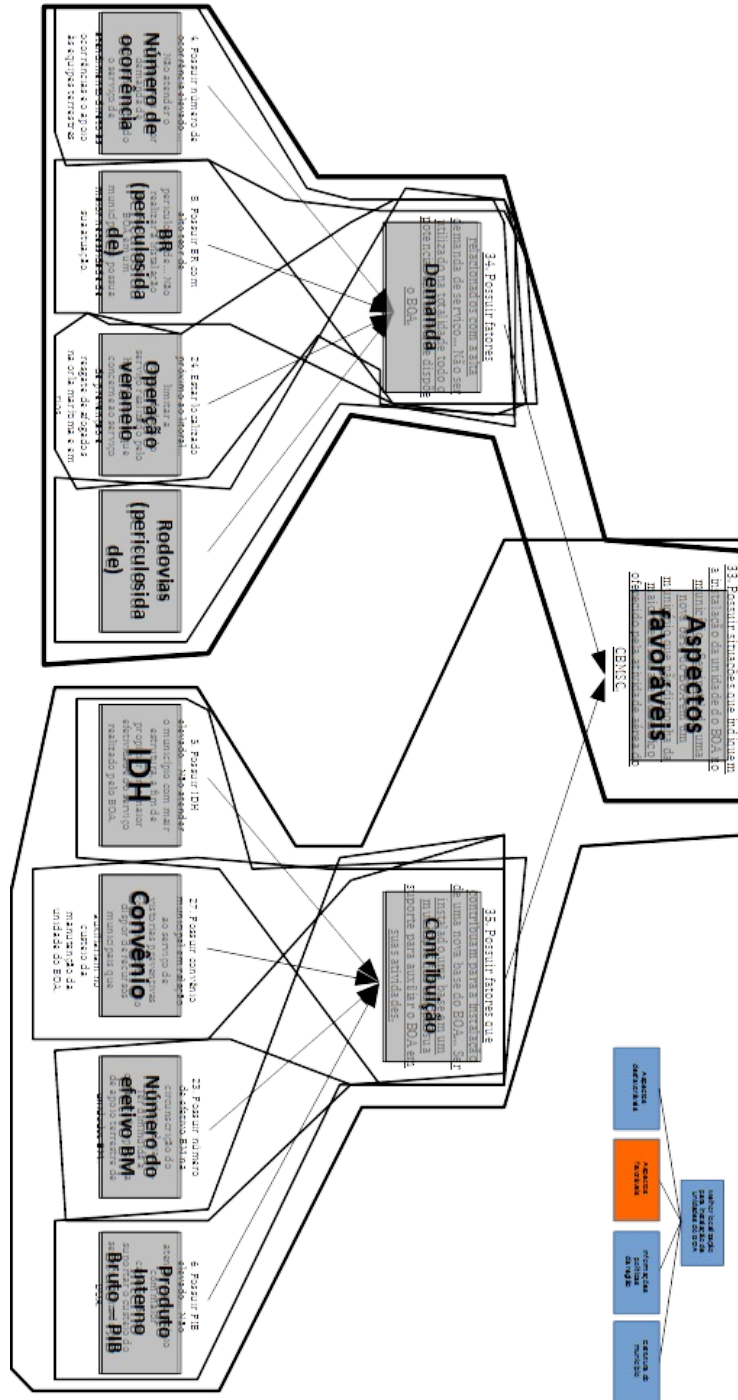
Figura 10 - Mapa Cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis



Fonte: Autor

Logo em seguida, os conceitos são reunidos em *clusters* e *subclusters*, visto que constituirão preocupações similares. Esse grupo de conceitos são rotulados, de acordo com o entendimento do decisor, com uma expressão que reflita o objetivo ali contido (TASCA, 2013). Tal procedimento pode ser visualizado na Figura 11.

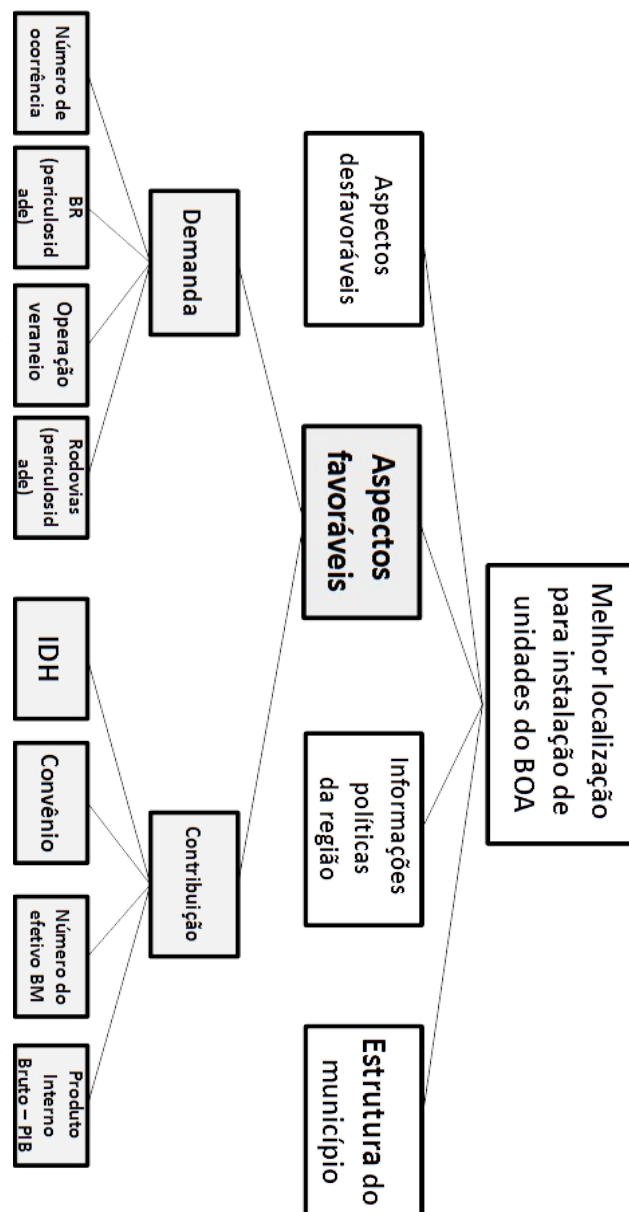
Figura 11 - Mapa cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis com seus respectivos *clusters* e *subcluster*



Fonte: Autor

Neste momento, os pontos de vista passam a ser denominados: PVF, o qual origina-se das áreas de preocupação; Pontos de Vista Elementares (PVE); e Pontos de Vista Subelementares (SubPVE)(BANA E COSTA, 1993). Ambos decorrentes do mapa cognitivo, como pode ser observado na Figura 12. Tais pontos de vistas constituem uma estrutura hierárquica de valor, que é decomposta com a finalidade de propiciar sua mensuração de forma menos dificultosa (TASCA, 2013). Todos os mapas cognitivos e estruturas hierárquicas de valor elaborados seguem apresentados no Apêndice “B”.

Figura 12 - Estrutura hierárquica de valor construída a partir do mapa cognitivo do PVF – Aspectos favoráveis



Fonte: Autor

De posse da estrutura hierárquica de valor, partiu-se para a construção dos descritores (indicadores de desempenho) no sentido de possibilitar a mensuração ordinal do desempenho do ponto de vista ao qual está associado (TASCA,2013).

O Quadro 3 exemplifica um descritor construído no Estudo de Caso. Os demais estão dispostos no Apêndice “C”.

Quadro 3 - Descritor do SubPVE “Eventos Climáticos”

EVENTOS CLIMÁTICOS: número de decretações de Situações de Emergência e de Estado de Calamidade Pública dos anos de 2013, 2014 e até 4 de agosto de 2015.			
Níveis de Referência	Níveis de Impacto	Escala Cardinal	Escala Ordinal
	N5	150	4 ou mais
BOM	N4	100	3
	N3	50	2
NEUTRO	N2	0	1
	N1	-66,67	0

Fonte: Autor

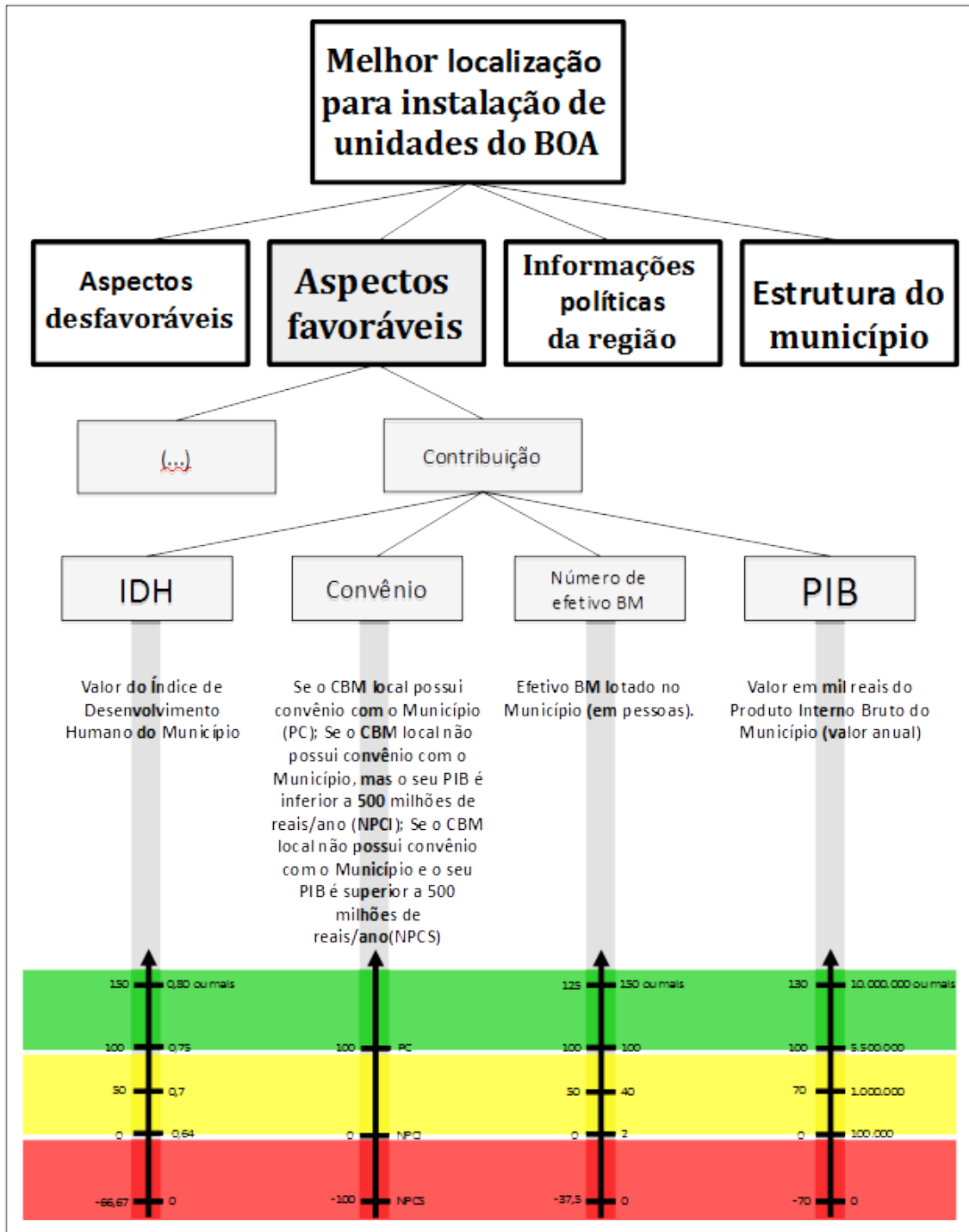
Segundo Dutra (1998 p. 85), “um descritor pode ser definido como um conjunto de níveis, associado a um Ponto de Vista (PV), o qual descreverá, em forma exaustiva, homogênea e não ambígua, os possíveis impactos das ações potenciais”. Vale salientar que “o entendimento gerado pelo *cluster* que deu origem ao ponto de vista a ser mensurado deve servir de suporte para construção da escala ordinal que constituirá o descritor” (TASCA, 2013, p. 166).

Depois de definidas os níveis da escala para cada descritor, o decisor deve determinar qual será o nível de referência. A metodologia define o nível de referência da seguinte forma: “BOM” e “NEUTRO” (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011).

Em análise aos níveis de referência, pode ser extraído três faixas de desempenho: desempenho de excelência; desempenho de mercado ou competitivo; e desempenho comprometedor. A primeira faixa localiza-se acima do nível “BOM” e possui coloração verde. A segunda encontra-se na região mediana, entre os Níveis “BOM” e “NEUTRO”, caracterizando-se pela pigmentação amarela. Por fim, a terceira está localizada abaixo do nível “NEUTRO”, possuindo coloração vermelha (ZANCOPE et al., 2010).

A Figura 13 exemplifica a estrutura hierárquica de valor com os descritores associados aos PV. Com os descritores construídos, está concluída a fase de estruturação da MCDA-C. Passa-se, agora, para fase de avaliação dos indicadores.

Figura 13 - Descritores associados aos pontos de vista do SubPVE “Contribuição”



Fonte: Autor

5.2 Fase de avaliação

A fase de avaliação compreende etapas relacionadas à construção das funções de valores, dos pesos (também chamados de taxas de compensação) e da avaliação das performances dos entes analisados utilizando o modelo multicritério (TÔSTO et al., 2009).

Segundo Dyer e Sarin (1979), uma função de valor é usada para ordenar a intensidade de preferência (diferença de atratividade) entre pares de níveis de impacto ou ações potenciais.

Nesta segunda fase da MCDA-C, com o apoio de um modelo matemático, as alternativas foram efetivamente avaliadas, ordinal e cardinalmente, de forma local e global. Para este fim, a fase de avaliação foi desenvolvida em três etapas, correspondentes às divisões desta subseção, como segue: Escalas cardinais de preferência local; Taxas de compensação ou substituição; e Avaliação global (TASCA, 2013).

5.2.1 Escalas cardinais de preferência local

A primeira etapa da fase de avaliação tem por finalidade mensurar as escalas ordinais, transformando-as em escalas cardinais. Dessa forma, permite-se um nível de conhecimento mais preciso, visto que será possível quantificar a diferença de atratividade da passagem entre os níveis (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Para confirmar a necessidade dessa etapa pode-se citar o exemplo elucidado por Ensslin e Ensslin (2008 apud TASCA, 2013, p. 168): imagine uma pessoa no deserto há mais de dois dias. Após longa caminhada, chega a um povoado e depara-se com um bar. “Agora reflita sobre o valor que esta pessoa pagaria para ter acesso a uma garrafa com água potável, ou seja, em uma escala ordinal sair do nível '0' garrafas com água para '01' garrafa com água. Já para ter acesso à segunda garrafa com água (nesta escala imaginária, passar de '01' garrafa com água para '02' garrafas com água), o valor a ser pago ainda seria alto, mas certamente menor que o despendido com a primeira garrafa”. Imagine então quanto essa pessoa pagaria pela sexta garrafa. Certamente muito menos do que pagaria pela primeira garrafa, visto que a essa altura sua sede já estaria saciada.

No exemplo apresentado, apesar de na escala ordinal a passagem de níveis ser sempre uma unidade, na realidade, em face do contexto, existem diferenças de atratividade que são captadas apenas pelas escalas cardinais (TASCA, 2013).

Para mensurar as escalas ordinais é realizada a construção de uma função de valor para cada descritor. Essa função representa numericamente a atratividade de uma determinada ação para o decisor, obtendo assim um valor cardinal para o descritor (TASCA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

É necessário atribuir diferentes pontuações entre os descritores da escala. Zancopé et al. (2010) afirma que para construção da função de valor é necessário definir uma pontuação para os níveis de referência, sendo arbitrado que o nível “BOM” equivale a 100 (cem) pontos e o nível “NEUTRO”, 0 (zero) ponto.

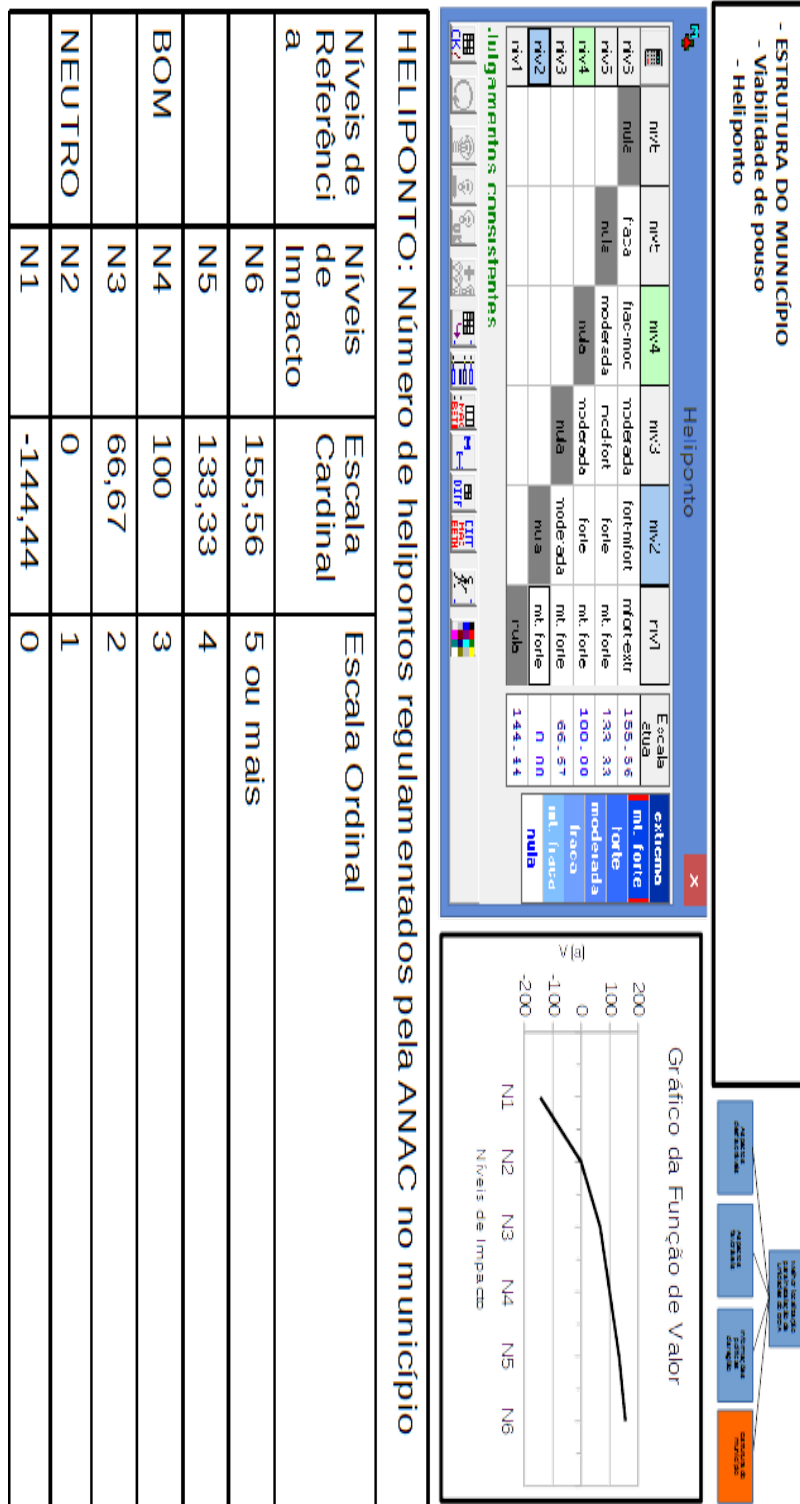
Na operacionalização do processo para o apoio à decisão descrito neste TCC, foi utilizado o método MACBETH – Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (BANA E COSTA; VANSNICK, 1995). Nessa ferramenta, mediante a comparação par a par de atratividade das alternativas, são atribuídos níveis de preferências entre os critérios. Dadas duas alternativas, o decisor deve indicar qual a mais atrativa e qual o grau desta atratividade, em uma escala semântica que tem correspondência com uma escala ordinal (0 ≡ indiferente, 1 ≡ diferença de atratividade muito fraca, 2 ≡ diferença de atratividade fraca, 3 ≡ diferença de atratividade moderada, 4 ≡ diferença de atratividade forte, 5 ≡ diferença de atratividade muito forte e 6 ≡ diferença de atratividade extrema) (ENSSLIN; LONGARAY, 2013).

Deve-se levar em consideração que os números da escala não têm significado matemático. Eles atuam como indicadores semânticos da categoria de diferença de atratividade atribuída ao par de alternativas (ENSSLIN et al., 2010).

As respostas dos questionamentos decorrentes da comparação par a par entre as ações potenciais são inseridas na matriz de julgamento semântica no software MACBETH-SCORES, o qual gera a escala cardinal daquele descritor (TASCA, 2013).

A Figura 14 exemplifica a construção de uma escala cardinal neste Estudo de Caso, apresentando a matriz de julgamento semântico do software MACBETH-SCORES, o gráfico da função de valor gerada e a transposição da escala cardinal para o respectivo descritor. Todas as escalas cardinais, descritores e funções de valores construídos podem ser verificadas no Apêndice “C”.

Figura 14 - Função de Valor gerada pelo software MACBETH-SCORES para o SubPVE “Heliponto”



Fonte: Autor utilizando o M-MACBETH²

² Sistema M-MACBETH v. demo 2.4.0, 2015. Disponível em: <http://www.m-macbeth.com/pt/download_PT.aspx>. Acesso em 8 jun. 2015.

5.2.2 Taxas de compensação

A construção das taxas de compensação se dá primeiramente pela construção de uma matriz de ordenação par a par e pela mensuração dos descritores pelo decisor (ROBERTS, 1979). Para consecução da matriz, são simuladas possíveis ações que impactam nos critérios de um mesmo nível hierárquico e solicitado ao decisor que atribua o valor “1” a uma ação que predomine sobre outra e o valor “0” a que seja dominada pela outra. O somatório de cada linha indica, segundo as preferências do decisor, o ordenamento das ações (ENSSLIN et al., 2010).

Tal técnica é utilizada para hierarquizar o grau de importância dos SubPVEs e PVEs. No final da ordenação obtém-se uma escala numérica que representa a ordem de importância de determinado SubPVE ou PVE. No presente estudo foram realizadas as matrizes de ordenação par a par dos SubPVEs e PVEs, os quais foram ordenados pelo decisor (TASCA, 2013), conforme Quadro 4. As demais matrizes de ordenação par a par dos SubPVEs e PVEs estão presentes no Apêndice “D”.

Quadro 4 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Demanda”

	Número de ocorrência	BR (Periculosidade)	Operação Veraneio	Rodovia (Periculosidade)	Pontuação	Prioridade
Número de ocorrência		1	1	1	3	1°
BR (Periculosidade)	0		0	1	1	3°
Operação Veraneio	0	1		1	2	2°
Rodovia (Periculosidade)	0	0	0		0	4°

Fonte: Autor

A etapa de quantificar cada descritor, por meio de percentuais, consiste na identificação do seu peso. Este baseia-se nos parâmetros que o decisor julgar adequado para agregar, de forma compensatória, desempenhos locais (critérios) em um desempenho global. Utilizando uma planilha LibreOffice Calc³, juntamente com o decisor, foram determinados os pesos dos SubPVEs e PVEs, os quais são mostrados no Quadro 5 (TÔSTO et al., 2009).

Após a realização das matrizes de ordenação e a mensuração dos descritores, põe-se fim à etapa de taxas de compensação e inicia-se a etapa de avaliação global.

³ Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/>>. Acesso em 10 jul. 2015.

Quadro 5 - Percentuais atribuídos aos SubPVEs e PVEs do Estudo de Caso

Nº	OBJETIVO	2º Nível	3º Nível	4º Nível	CONTRIBUIÇÃO NA AVALIAÇÃO GLOBAL
1	1.1. Helicóptero PC	0,30	0,20		6,00%
2	1.2. Helicóptero PM	0,30	0,25		7,50%
3	1.3. Helicóptero PRF	0,30	0,10		3,00%
4	1.4. Helicóptero BOA	0,30	0,35		10,50%
5	1.5. Bombeiro Privado	0,30	0,10		3,00%
6	2.1.1. Número de ocorrência	0,25	0,60	0,30	4,50%
7	2.1.2. BR (Periculosidade)	0,25	0,60	0,25	3,75%
8	2.1.3. Operação veraneio	0,25	0,60	0,25	3,75%
9	2.1.4. Rodovia (Periculosidade)	0,25	0,60	0,20	3,00%
10	2.2.1. IDH	0,25	0,40	0,25	2,50%
11	2.2.2. Convênio	0,25	0,40	0,25	2,50%
12	2.2.3. Número de Efetivo BM	0,25	0,40	0,25	2,50%
13	2.2.4. PIB	0,25	0,40	0,25	2,50%
14	3.1.1. Tempestade	0,15	0,40	0,30	1,80%
15	3.1.2. Área de cobertura	0,15	0,40	0,70	4,20%
16	3.2.1. Habitantes	0,15	0,60	0,40	3,60%
17	3.2.2. Densidade demográfica	0,15	0,60	0,60	5,40%
18	4.1.1. GBM	0,30	0,40	0,10	1,20%
19	4.1.2. Pelotão BM	0,30	0,40	0,20	2,40%
20	4.1.3. Cia BM	0,30	0,40	0,30	3,60%
21	4.1.4. Sede de BBM	0,30	0,40	0,40	4,80%
22	4.2.1. Unidade avançada do SAMU	0,30	0,40	0,25	3,00%
23	4.2.2. Unidade básica do SAMU	0,30	0,40	0,25	3,00%
24	4.2.3. Polícia Militar	0,30	0,40	0,10	1,20%
25	4.2.4. Exército Brasileiro	0,30	0,40	0,10	1,20%
26	4.2.5. Hospital	0,30	0,40	0,30	3,60%
27	4.3.1. Aeroporto	0,30	0,20	0,40	2,40%
28	4.3.2. Helipontos	0,30	0,20	0,20	1,20%
29	4.3.3. Viabilidade de hospital com heliponto	0,30	0,20	0,40	2,40%
					100,00%

Fonte: Autor

5.2.3 Avaliação global

Para viabilizar a avaliação global, o modelo construído deve ser alimentado com dados, ou seja, deve-se identificar o desempenho em cada um dos critérios de avaliação (TASCA, 2013).

Para tanto, iniciou-se a busca pelas informações necessárias à consecução do presente trabalho. Os dados utilizados do Estudo de Caso foram extraídos, na maior parte, via meios eletrônicos (site de instituições). Segue presente no Quadro 6 a relação das fontes em que foram obtidos os dados para realização do trabalho.

Quadro 6 - Relação das fontes utilizadas para obtenção dos dados presentes no Estudo de Caso

Fontes		
Abreviatura	Site	Data
IBGE-1	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/estimativa_tcu.shtml	08/07/15
IBGE-2	http://www.cidades.ibge.gov.br/download/mapa_e_municipios.php?lang=&uf=sc	08/07/15
DC (Diário Catarinense)	http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2015	13/07/15
E-193 (Ocorrências)	http://10.193.4.55/web193/index.php	14/07/15
ANAC	http://www.anac.gov.br/Area.aspx?ttCD_CHAVE=8	14/07/15
ABVESC	http://www.abvesc.net.br/conteudo.php?id=9	14/07/15
Wikipédia	https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_munic%C3%ADpios_de_Santa_Catarina_por_IDH	14/07/15
Rodovida	http://lissuu.com/justicagovbr/docs/100trechos_identificados_final/1?e=8058827/6079383	14/07/15
EB	www.eb.mil.br	21/07/15
Rotaer	www.aisweb.aer.mil.br	23/07/15
DiTI	Email do Ten BM Mazzarito, trabalha na DiTI	23/07/15
Defesa Civil	Email do Sgt Sampaio, diretor de resposta da Defesa Civil de SC	23/07/15
DP	Email do ST BM Estevam, Aux DPCJDSiGRH	28/07/15
PMSC	www.pm.sc.gov.br	28/07/15
PRE	Email do ST PM Flávio, Estatística do Batalhão de Polícia Militar Rodoviária	03/08/15
SPDM	Email do Maj Helton, SubCmt do 1º BBM	03/08/15
1º RBM	Email do Cel Edupércio, Cmt da 1º RBM	08/08/15
DC	www.defesacivil.sc.gov.br	08/08/15

Fonte: Autor

Simultaneamente, as informações obtidas foram inseridas em uma planilha eletrônica para as análises decorrentes e subsequente transposição aos respectivos indicadores no modelo de avaliação. Com os dados coletados e transplantados para cada um dos critérios, pode-se, agora, juntar os pontos de avaliação local para visualizar o perfil de desempenho atual, o *status quo* (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

O perfil de desempenho da situação atual permite uma visualização clara de quais municípios possuem maior aproveitamento dos indicadores criados. Tal representação gráfica do modelo construído potencializa a geração de conhecimento no decisor sobre os locais mais favoráveis para instalação de novas bases do BOA.

Concluindo a fase de avaliação da MCDA-C, faz-se agora a avaliação global do modelo, por meio da equação de agregação aditiva que enseja a soma dos valores parciais obtidos pelo desempenho atual em cada critério, ponderada pelas taxas de substituição e que segue apresentada no Quadro 7 (KEENEY; RAIFFA, 1993):

Quadro 7 - Equação de agregação aditiva

Fórmula	
$V(a) = w1.v1(a) + w2.v2(a) + w3.v3(a) + \dots + wn.vn(a)$	
Legenda	
V (a) = valor global do <i>status quo</i> ;	
v1 (a), v2 (a), ... vn (a) = valor parcial nos critérios 1, 2, ..., n;	
w1, w2, ... wn = taxas de substituição nos critérios 1, 2, ..., n;	
n = número de critérios do modelo.	

Fonte: Autor adaptado de Tasca (2013)

No presente modelo, a avaliação final para cada uma das áreas de interesse restou consolidada conforme segue (Quadro 8 ao 14):

Quadro 8 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos desfavoráveis”

Ranking	EPAs Numeração	Helicóptero PC				Helicóptero PM				Helicóptero PRF			Helicóptero BOA			Bombeiro privado		
		1		2		3		4		5								
		Nível	Cardinal	6,00%	Nível	Cardinal	7,50%	Nível	Cardinal	3,00%	Nível	Cardinal	10,50%	Nível	Cardinal	3,00%		
1º	Blumenau	N4	175	10,5	N3	100	7,5	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
2º	Itajaí	N4	175	10,5	N3	100	7,5	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
3º	Criciúma	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
4º	Brusque	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
5º	Tubarão	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
6º	Rio do Sul	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
7º	Balneário Camboriú	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
8º	Navegantes	N4	175	10,5	N3	100	7,5	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		
9	São José	N3	100	6	N3	100	7,5	N3	100	3	N3	100	10,5	N3	100	3		
10º	Gaspar	N4	175	10,5	N4	175	13,125	N4	175	5,25	N4	175	18,375	N3	100	3		

Fonte: Autor

Quadro 9 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos favoráveis”; SubPVE “Demanda”

Ranking	EPAs Numeração	Número de ocorrência (2015 até dia 14/7)				BR (Periculosidade)			Operação veraneio			Rodovia (Periculosidade)		
		6				7			8			9		
		Valor Bruto	Nível	Cardinal	4,50%	Nível	Cardinal	3,75%	Nível	Cardinal	3,75%	Nível	Cardinal	3,00%
1º	Blumenau	2770	N4	166,67	7,50015	N3	100	3,75	N3	100	3,75	N5	150	4,5
2º	Itajaí	2908	N4	166,67	7,50015	N3	100	3,75	N3	100	3,75	N3	50	1,5
3º	Criciúma	1326	N2/N3	76,8	3,456	N2	0	0	N3	100	3,75	N3	50	1,5
4º	Brusque	2571	N4	166,67	7,50015	N2	0	0	N3	100	3,75	N5	150	4,5
5º	Tubarão	1974	N3/N4	142,13544	6,3960948	N1	-75	-2,813	N3	100	3,75	N5	150	4,5
6º	Rio do Sul	1690	N3/N4	116,889733	5,260038	N3	100	3,75	N1	-75	-2,813	N5	150	4,5
7º	Balneário Camboriú	1463	N2/N3	95,0666667	4,278	N3	100	3,75	N3	100	3,75	N1	-183,33	-5,4999
8º	Navegantes	1348	N2/N3	79,7333333	3,588	N2	0	0	N3	100	3,75	N4	100	3
9	São José	1597	N3/N4	108,622653	4,8880194	N3	100	3,75	N3	100	3,75	N2	0	0
10º	Gaspar	739	N1/N2	-1,4666667	-0,066	N2	0	0	N3	100	3,75	N5	150	4,5

Fonte: Autor

Quadro 10 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Aspectos favoráveis”; SubPVE “Contribuição”

Ranking	EPAs	IDH				Convênio			Número de Efetivo BM				PIB (anual e x1000)			
	Numeração	10				11			12				13			
	Município	Valor Bruto	Nível	Cardinal	2,50%	Nível	Cardinal	2,50%	Valor Bruto	Nível	Cardinal	2,50%	Valor Bruto	Nível	Cardinal	2,50%
1º	Blumenau	0,806	N5	150	3,75	N3	100	2,5	86	N3/N4	88,33333	2,2083	10927079	N5	130	3,25
2º	Itajaí	0,795	N4/N5	145	3,625	N3	100	2,5	84	N3/N4	86,66667	2,1667	19754199	N5	130	3,25
3º	Criciúma	0,788	N4/N5	138	3,45	N3	100	2,5	48	N3/N4	56,66667	1,4167	5072699	N3/N4	97,1513	2,4288
4º	Brusque	0,795	N4/N5	145	3,625	N3	100	2,5	40	N3	50	1,25	3522748	N3/N4	86,8183	2,1705
5º	Tubarão	0,796	N4/N5	146	3,65	N3	100	2,5	43	N3/N4	52,5	1,3125	2371009	N3/N4	79,1401	1,9785
6º	Rio do Sul	0,802	N5	150	3,75	N3	100	2,5	33	N2/N3	40,78947	1,0197	2610753	N3/N4	80,7384	2,0185
7º	Balneário Camboriú	0,845	N5	150	3,75	N3	100	2,5	54	N3/N4	61,66667	1,5417	2530215	N3/N4	80,2014	2,005
8º	Navegantes	0,736	N3/N4	86	2,15	N3	100	2,5	31	N2/N3	38,15789	0,9539	1488419	N3/N4	73,2561	1,8314
9	São José	0,809	N5	150	3,75	N3	100	2,5	48	N3/N4	56,66667	1,4167	5768771	N4/N5	101,792	2,5448
10º	Gaspar	0,765	N4/N5	115	2,875	N3	100	2,5	20	N2/N3	23,68421	0,5921	1796385	N3/N4	75,3092	1,8827

Fonte: Autor

Quadro 11 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Informações políticas”

Ranking	EPAs	Número de Decretações de SE e ECP			Área (K²)				Habitantes 2014				Densidade demográfica (hab/k²)			
	Numeração	14			15				16				17			
	Município	Nível	Cardinal	1,80%	Valor Bruto	Nível	Cardinal	4,20%	Valor Bruto	Nível	Cardinal	3,60%	Valor Bruto	Nível	Cardinal	5,40%
1º	Blumenau	N3	50	0,9	518,5	N4/N5	104,625	4,3943	334002	N4/N5	133,5005	4,806	596	N4/N5	155,6163	8,4033
2º	Itajaí	N1	-66,67	-1,20006	288,29	N2/N3	37,658	1,5816	201557	N4/N5	100,3893	3,614	636,1	N5	157,14	8,4856
3º	Criciúma	N4	100	1,8	235,7	N2/N3	27,14	1,1399	204667	N4/N5	101,1668	3,642	815,9	N5	157,14	8,4856
4º	Brusque	N2	0	0	283,22	N2/N3	36,644	1,539	119719	N3/N4	59,8595	2,1549	372,5	N3/N4	70,47767	3,8058
5º	Tubarão	N1	-66,67	-1,20006	301,76	N2/N3	40,352	1,6948	102087	N3/N4	51,0435	1,8376	322,2	N3/N4	51,31672	2,7711
6º	Rio do Sul	N5	150	2,7	260,97	N2/N3	32,194	1,3521	66251	N2/N3	27,50067	0,99	235,1	N2/N3	28,95193	1,5634
7º	Balneário Camboriú	N1	-66,67	-1,20006	46,24	N1/N2	-26,88	-1,129	124557	N3/N4	62,2785	2,242	2337,7	N5	157,14	8,4856
8º	Navegantes	N1	-66,67	-1,20006	112,03	N2/N3	2,406	0,1011	70565	N2/N3	30,37667	1,0936	540,6	N4/N5	134,5126	7,2637
9	São José	N2	0	0	150,45	N2/N3	10,09	0,4238	228561	N4/N5	107,1403	3,857	1376,8	N5	157,14	8,4856
10º	Gaspar	N2	0	0	386,78	N3/N4	62,26	2,6149	63826	N2/N3	25,884	0,9318	149,9	N2/N3	10,69357	0,5775

Fonte: Autor

Quadro 12 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Unidades BM”

Ranking	EPAs	GBM (destacado)			Pelotão (destacado)			Cia (destacado)			BBM		
	Numeração	18			19			20			21		
	Município	Nível	Cardinal	1,20%	Nível	Cardinal	2,40%	Nível	Cardinal	3,60%	Nível	Cardinal	4,80%
1º	Blumenau	N1	-200	-2,4	N3	100	2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
2º	Itajaí	N1	-200	-2,4	N3	100	2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
3º	Criciúma	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
4º	Brusque	N1	-200	-2,4	N2	0	0	N2	0	0	N2	0	0
5º	Tubarão	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
6º	Rio do Sul	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N2	0	0	N1	-100	-4,8
7º	Balneário Camboriú	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
8º	Navegantes	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N2	0	0	N2	0	0
9	São José	N1	-200	-2,4	N1	-100	-2,4	N1	-100	-3,6	N3	100	4,8
10º	Gaspar	N1	-200	-2,4	N2	0	0	N1	-100	-3,6	N2	0	0

Fonte: Autor

Quadro 13 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Órgãos de apoio”

Ranking	EPAs		SAMU-A			SAMU-B			Polícia Militar			Exército Brasileiro			Nº Hab/Hospital					
	Numeração		22			23			24			25			26					
	Município	Nível	Cardinal	3,00%	Nível	Cardinal	3,00%	Nível	Cardinal	1,20%	Nível	Cardinal	1,20%	Hosp.	Hab.	Valor Bruto	Nível	Cardinal	3,60%	
1º	Blumenau	N2	0	0	N4	100	3	N5	133,33	1,59996	N3	100	1,2	4	334002	83500,5	N2/N3	54,74925	1,97097	
2º	Itajaí	N2	0	0	N2	0	0	N4	100	1,2	N2	0	0	2	201557	100778,5	N2/N3	28,83225	1,03796	
3º	Criciúma	N2	0	0	N2	0	0	N5	133,33	1,59996	N3	100	1,2	4	204667	51166,75	N3/N4	88,83325	3,198	
4º	Brusque	N1	-100	-3	N2	0	0	N4	100	1,2	N3	100	1,2	3	119719	39906,3333	N4/N5	100,0937	3,60337	
5º	Tubarão	N2	0	0	N2	0	0	N5	133,33	1,59996	N3	100	1,2	1	102087	102087	N2/N3	26,8695	0,9673	
6º	Rio do Sul	N2	0	0	N2	0	0	N4	100	1,2	N2	0	0	2	66251	33125,5	N4/N5	106,8745	3,84748	
7º	Balneário Camboriú	N2	0	0	N2	0	0	N5	133,33	1,59996	N1	-50	-0,6	2	124557	62278,5	N3/N4	77,7215	2,79797	
8º	Navegantes	N1	-100	-3	N2	0	0	N4	100	1,2	N1	-50	-0,6	1	70565	70565	N3/N4	69,435	2,49966	
9	São José	N2	0	0	N4	100	3	N5	133,33	1,59996	N2	0	0	4	228561	57140,25	N3/N4	82,85975	2,98295	
10º	Gaspar	N1	-100	-3	N2	0	0	N3	50	0,6	N1	-50	-0,6	1	63826	63826	N3/N4	76,174	2,74226	

Fonte: Autor

Quadro 14 - Classificação dos 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C – PVE “Estrutura do município”; SubPVE “Viabilidade de pouso” e pontuação total

Ranking	EPAs		Aeroporto			Helipontos			Hospital com heliponto			TOTAL
	Numeração		27			28			29			
	Município	Nível	Cardinal	2,40%	Nível	Cardinal	1,20%	Nível	Cardinal	2,40%	100,00%	
1º	Blumenau	N3	100	2,4	N6	155,56	1,8667	N3	100	2,4	109,97468	
2º	Itajaí	N2	0	0	N4	100	1,2	N2	0	0	89,785927	
3º	Criciúma	N2	0	0	N3	66,67	0,8	N1	-166,67	-4	83,01681	
4º	Brusque	N1	-166,67	-4	N5	133,33	1,6	N2	0	0	81,248644	
5º	Tubarão	N2	0	0	N4	100	1,2	N1	-166,67	-4	73,995171	
6º	Rio do Sul	N2	0	0	N2	0	0	N2	0	0	72,288792	
7º	Balneário Camboriú	N1	-166,67	-4	N4	100	1,2	N2	0	0	72,121223	
8º	Navegantes	N3	100	2,4	N2	0	0	N2	0	0	67,356241	
9	São José	N2	0	0	N4	100	1,2	N1	-166,67	-4	66,548701	
10º	Gaspar	N2	0	0	N2	0	0	N2	0	0	64,150297	

Fonte: Autor

A apresentação detalhada dos 295 municípios, com suas respectivas pontuações, está presente no Apêndice “F” (CD com arquivos). Já a classificação dos 295 municípios com a pontuação total em ordem decrescente pode ser observada nos Quadros 15 ao 17:

Quadro 15 - Ranking do 1º município ao 100º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação)

Nº	Municípios	Pontuação total	Nº	Municípios	Pontuação total
1	Blumenau	109,9746827333	51	Sombrio	39,0365095371
2	Itajaí	89,7859266667	52	Forquilha	38,7146925715
3	Criciúma	83,0168098333	53	Caçador	38,3622788379
4	Brusque	81,248644	54	Maravilha	38,2541601567
5	Tubarão	73,99517118	55	Palhoça	37,9119014961
6	Rio do Sul	72,2887918954	56	Papanduva	37,667709917
7	Balneário Camboriú	72,1212225	57	Rodeio	36,8835620756
8	Navegantes	67,3562407751	58	São Carlos	36,2137818512
9	São José	66,5487012333	59	Taió	35,9139093034
10	Gaspar	64,1502968765	60	Itapema	35,6869920994
11	Joaçaba	61,5304580712	61	Ibirama	35,2831140124
12	Canoinhas	61,3284936173	62	Lebon Régis	34,9448837668
13	Timbó	61,1215521832	63	Herval d'Oeste	34,8690821418
14	Içara	59,7497115642	64	Turvo	34,7211551512
15	Videira	59,1834893446	65	Urussanga	34,6539369373
16	São Miguel do Oeste	57,5973076498	66	Xaxim	34,2304256301
17	Mafra	57,3130563172	67	Capivari de Baixo	34,0919074694
18	Araranguá	55,0532155411	68	Tangará	33,2215863846
19	Xanxerê	53,7355380851	69	Nova Veneza	33,0272833311
20	São Francisco do Sul	50,4849348354	70	Morro da Fumaça	32,5726661801
21	Laguna	50,1414576267	71	Itaiópolis	32,5493711511
22	Imbituba	49,9427186346	72	Mondaí	31,9597143756
23	Florianópolis	49,7751285385	73	Chapecó	31,92737154
24	Porto União	49,2514693451	74	Irineópolis	31,8824982733
25	Orleans	46,3635095047	75	Camboriú	31,8025641809
26	Indaial	46,2455729372	76	Major Vieira	31,7005964067
27	Penha	45,3563254115	77	Meleiro	31,3877296133
28	Jaraguá do Sul	45,1962605547	78	Apiúna	30,7530115959
29	Itapiranga	44,5379866836	79	Santo Amaro da Imperatriz	30,6644825767
30	São Bento do Sul	44,2627067586	80	Balneário Rincão	30,581314824
31	Pomerode	44,2178725302	81	Luiz Alves	30,2762241388
32	Braço do Norte	44,1378526778	82	Aurora	30,05022718
33	Guabiruba	43,5489060357	83	Iporã do Oeste	29,9163374182
34	Curitibanos	43,4960909898	84	Jaguaruna	29,8200773552
35	Rio Negrinho	43,4794433987	85	Bom Jardim da Serra	29,7113095067
36	Botuverá	43,3412695124	86	São Lourenço do Oeste	29,4102772901
37	Santa Cecília	43,1475527694	87	São José do Cedro	29,2959711166
38	Araquari	43,042343506	88	Rio dos Cedros	29,2917923966
39	Fraiburgo	42,9474271095	89	Urubici	29,2837700649
40	Lauro Muller	42,2229671533	90	Biguaçu	28,9451670046
41	Três Barras	42,1395724046	91	Seara	28,7020796595
42	Dionísio Cerqueira	41,3885195025	92	Ituporanga	28,5844257351
43	Balneário Piçarras	40,7454041471	93	Armazém	28,5386259453
44	São Joaquim	40,7256551767	94	Palmitos	28,4414424947
45	Tijucas	40,4723861891	95	Maracajá	28,4127976111
46	Capinzal	40,4326887726	96	Vidal Ramos	28,40311626
47	Campos Novos	39,644364058	97	Rio das Antas	28,2823716179
48	Barra Velha	39,5286527968	98	Guaramirim	28,1806428667
49	Concórdia	39,1528686109	99	Guaraciaba	28,0513745068
50	Benedito Novo	39,1224093299	100	Lontras	27,8442259

Fonte: Autor

Quadro 16 - Ranking do 101º município ao 200º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação)

Nº	Municípios	Pontuação total	Nº	Municípios	Pontuação total
101	Pouso Redondo	27,3535988827	151	Rio do Campo	19,85816884
102	Caibi	27,35122932	152	Agronômica	19,71460572
103	Luzerna	27,15471956	153	São Ludgero	19,4967133042
104	Otacílio Costa	26,9255157027	154	Campo Alegre	19,1914180392
105	Imaruí	26,9231760222	155	Faxinal dos Guedes	18,8372312935
106	Treze de Maio	26,8745205	156	Arabutã	18,82445102
107	Palma Sola	26,7524164836	157	Ouro	18,5376914
108	Catanduvas	26,6764934888	158	Anchieta	18,5217840467
109	Ascurra	26,6537502933	159	Vargem Bonita	18,49089592
110	Alfredo Wagner	26,2928891044	160	Lages	18,3906187533
111	Monte Castelo	26,2424302867	161	Guatambú	18,1571027733
112	Garuva	26,144900604	162	Guarujá do Sul	18,1155253
113	Pinhalzinho	26,141689125	163	Balneário Gaivota	17,9275278
114	Timbó Grande	25,8725507333	164	Riqueza	17,73400244
115	Ilhota	25,8306192057	165	Planalto Alegre	17,602795
116	Jacinto Machado	25,7554828978	166	Xavantina	17,38240002
117	Descanso	25,55350244	167	Corupá	17,35066618
118	Coronel Freitas	25,5394331956	168	Arroio Trinta	17,34237212
119	Doutor Pedrinho	25,47506662	169	Perituba	17,04806964
120	Gravatal	24,99377262	170	Correia Pinto	16,7690167529
121	Cocal do Sul	24,8408132791	171	Anita Garibaldi	16,7638089716
122	Grão Pará	24,83803848	172	Pescaria Brava	16,729661568
123	Água Doce	24,7580030811	173	Balneário Barra do Sul	16,5822853302
124	Timbé do Sul	24,51440342	174	Cunha Porã	16,5458227833
125	Campo Erê	24,268910389	175	Romelândia	16,4466299533
126	Siderópolis	23,8754027991	176	Cordilheira Alta	16,2209139333
127	Quilombo	23,8419115756	177	Praia Grande	16,20118782
128	São João do Oeste	23,7945727889	178	Presidente Castello Branco	15,46609136
129	Balneário Arroio do Silva	23,18333682	179	Bom Retiro	15,439350124
130	Anitápolis	23,1589813133	180	Santa Terezinha	15,2939212822
131	Pedras Grandes	23,06442726	181	Morro Grande	15,20409314
132	Ponte Serrada	23,029165824	182	Massaranduba	15,1407658511
133	Rio Fortuna	22,94656734	183	Presidente Nereu	15,08877472
134	Presidente Getúlio	22,889254668	184	Iomerê	14,93223702
135	Monte Carlo	22,2891798112	185	Bombinhas	14,9120816942
136	São João Batista	22,0956121202	186	Modelo	14,7942801011
137	Itá	22,0032066933	187	Treviso	14,7433429444
138	Bela Vista do Toldo	21,7612558067	188	Rio do Oeste	14,6715397533
139	Itapoá	21,5202948408	189	Salto Veloso	14,65430298
140	São Domingos	21,0841350418	190	Águas de Chapecó	14,64744664
141	Piratuba	21,0171593588	191	Irani	14,4268888489
142	Jaborá	20,88491592	192	Porto Belo	14,3450174395
143	Pinheiro Preto	20,85434216	193	Passo de Torres	14,0917624979
144	Sangão	20,2882339889	194	Tunápolis	13,98996756
145	Abelardo Luz	20,2050847747	195	Santa Rosa do Sul	13,97674026
146	Ipirá	20,19384704	196	Petrolândia	13,459132
147	Lacerdópolis	20,01189368	197	Canelinha	13,3028900667
148	José Boiteux	19,88484974	198	Salete	13,28851592
149	São Martinho	19,87155996	199	Princesa	13,1727194
150	Saudades	19,858203537	200	Erval Velho	12,9743347

Fonte: Autor

Quadro 17 - Ranking do 201º município ao 295º com suas respectivas pontuações totais (1ª Avaliação)

Nº	Municípios	Pontuação total	Nº	Municípios	Pontuação total
201	Ipumirim	12,9300757956	249	Painel	7,23467704
202	São João do Itaperiú	12,70126644	250	Entre Rios	7,2197057467
203	Vitor Meireles	12,45103002	251	Lindóia do Sul	6,85084762
204	Santa Rosa de Lima	12,41822044	252	Santa Helena	6,78697774
205	São José do Cerrito	12,0085023725	253	Zortéa	6,55930626
206	Leoberto Leal	11,8645383533	254	São Pedro de Alcântara	6,44194092
207	Joinville	11,8637934084	255	Lajeado Grande	5,97051166
208	Matos Costa	11,8399923709	256	Belmonte	5,9344322
209	Ponte Alta	11,72457092	257	Frei Rogério	5,8820791
210	Alto Bela Vista	11,68466946	258	Braço do Trombudo	5,8294309267
211	Ermo	11,54559006	259	Serra Alta	5,47774182
212	Ponte Alta do Norte	11,5114480933	260	Tigrinhos	5,30048616
213	Brunópolis	11,4193272	261	São Miguel da Boa Vista	5,25421524
214	Trombudo Central	11,3234480957	262	Ibiam	5,00513526
215	Barra Bonita	11,17493122	263	Paial	4,94223082
216	Witmarsum	11,15659564	264	Atalanta	4,747119
217	Laurentino	11,1340322133	265	São Cristovão do Sul	4,7012142933
218	Flor do Sertão	10,7275754	266	Celso Ramos	4,16712626
219	Governador Celso Ramos	10,7251365005	267	União do Oeste	3,33082408
220	Calmon	10,4911193163	268	Sul Brasil	3,3149764
221	Garopaba	10,4892309891	269	Ouro Verde	3,2934742333
222	Galvão	10,1511552	270	Nova Itaberaba	3,2898492
223	São João do Sul	9,8523028733	271	Chapadão do Lageado	3,26584612
224	Ibicaré	9,75802724	272	Bom Jesus	3,22893056
225	Paraíso	9,742754	273	Jupia	2,94581976
226	Caxambu do Sul	9,73999458	274	Passos Maia	2,8184176733
227	Novo Horizonte	9,44941282	275	São Bernardino	2,5558155333
228	Iraceminha	9,42737392	276	Palmeira	2,3694393733
229	Campo Belo do Sul	9,1386088933	277	Águas Frias	2,28930646
230	Imbuia	8,80835708	278	Dona Emma	2,1937756
231	Formosa do Sul	8,7511592	279	Jardinópolis	1,74840092
232	Vargem	8,7271108344	280	Coronel Martins	1,6515265467
233	Treze Tílias	8,6630406333	281	Schroeder	1,1508138733
234	Vargeão	8,6604814733	282	Urupema	0,7513357867
235	Marema	8,60476814	283	Antônio Carlos	0,6330335124
236	Agrolândia	8,54787178	284	Cunhataí	0,59691686
237	Angelina	8,2801802667	285	Paulo Lopes	0,2250762946
238	Saltinho	8,2763788267	286	Águas Mornas	-0,0620286
239	Santa Terezinha do Progress	8,22515068	287	Santiago do Sul	-1,20556744
240	Nova Erechim	8,09029348	288	Rancho Queimado	-1,89930488
241	Arvoredo	8,02327728	289	São Bonifácio	-2,1366237
242	Bandeirante	7,9005465067	290	Capão Alto	-2,5413402133
243	Bocaina do Sul	7,8190039133	291	Bom Jesus do Oeste	-2,96040554
244	Macieira	7,8082707333	292	Rio Rufino	-3,8192002467
245	Ipuaçu	7,8012755867	293	Major Gercino	-5,1058088667
246	Abdon Batista	7,40901636	294	Irati	-5,12858304
247	Mirim Doce	7,3524985	295	Cerro Negro	-7,2910467206
248	Nova Trento	7,3331517711			

Fonte: Autor

Após as etapas de construção das escalas cardinais, da mensuração das taxas de compensação e da avaliação global – a qual é caracterizada pela alimentação da planilha com os dados obtidos e quantificação (agregação aditiva) dos valores obtidos – põe-se fim à fase de avaliação e inicia-se a fase de recomendações. Os modelos de avaliação com o perfil de desempenho podem ser observados no Apêndice “E”.

5.3 Fase de recomendações

As recomendações têm como propósito apoiar o decisor no uso do modelo construído ao longo do processo de apoio à decisão. Como a abordagem empregada possui o viés do construtivismo, não pretende prescrever orientações, apenas auxiliar o decisor na análise de possíveis alternativas e no entendimento de suas consequências (ENSSLIN; LONGARAY, 2013).

A última fase da MCDA-C é composta por duas etapas, cujas denominações rotulam a divisão desta subseção, a saber: Análise de sensibilidade; e Elaboração das recomendações (gerar ações de melhorias) (TASCA, 2013).

5.3.1 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade do modelo multicritério tem por finalidade avaliar sua consistência e robustez (TÔSTO et al., 2009). De acordo com Goodwin e Wright (1991), a análise de sensibilidade normalmente é utilizada para se verificar as sensíveis variações nos valores do modelo de apoio à decisão. Para o presente estudo, não houve a necessidade da realização da análise de sensibilidade.

5.3.2 Elaboração das recomendações

Essa etapa tem o objetivo de apoiar o uso do modelo multicritério construído (ROY, 2010). Para Ensslin et al. (2010) sua função é servir de apoio ao decisor para entender as consequências advindas dos objetivos estratégicos por ele traçados, caso venham a ser implementadas. Esse autor também afirma que a essência da etapa de recomendação é a orientação e o apoio à decisão, não possuindo caráter prescritivo de informar o que deve ser feito.

Destaca-se que a MCDA-C é dinâmico e mutável. Isso implica que atualizações de dados em decorrência da mudança do *status quo* alteram o resultado obtido. Um exemplo evidencia-se na análise do modelo personalizado, construído para o Estudo de Caso, após a implementação de uma base do BOA. Nota-se que após essa implementação (instalação de uma base do BOA em Blumenau) a ordem de prioridade se altera, conforme pode ser visto no Quadro 18.

Quadro 18 - Ranking dos primeiros 30 municípios após a instalação de uma base do BOA em Blumenau (2ª Avaliação)

Nº	Municípios	Pontuação total
1	Criciúma	83,0168098333
2	Itajaí	81,9109266667
3	Tubarão	73,99517118
4	Brusque	73,373644
5	São José	66,5487012333
6	Rio do Sul	64,4137918954
7	Balneário Camboriú	64,2462225
8	Joaçaba	61,5304580712
9	Canoinhas	61,3284936173
10	Içara	59,7497115642
11	Navegantes	59,4812407751
12	Videira	59,1834893446
13	Blumenau	57,8496827333
14	São Miguel do Oeste	57,5973076498
15	Mafra	57,3130563172
16	Gaspar	56,2752968765
17	Araranguá	55,0532155411
18	Xanxerê	53,7355380851
19	Timbó	53,2465521832
20	São Francisco do Sul	50,4849348354
21	Laguna	50,1414576267
22	Imbituba	49,9427186346
23	Florianópolis	49,7751285385
24	Porto União	49,2514693451
25	Orleans	46,3635095047
26	Itapiranga	44,5379866836
27	São Bento do Sul	44,2627067586
28	Braço do Norte	44,1378526778
29	Curitibanos	43,4960909898
30	Rio Negrinho	43,4794433987

Fonte: Autor

Nota-se que a ordem de classificação se altera para os municípios de Itajaí e Criciúma. Isso ocorre pois o município de Itajaí tem sua pontuação diminuída após a instalação de uma unidade em Blumenau. Essa diminuição acontece porque Itajaí está localizada a uma distância inferior a 47 km de Blumenau, ou seja, Itajaí diminuí sua pontuação no item 4 (Helicóptero do BOA), passando do Nível 4 para o Nível 3.

Na mesma lógica, se for instalado uma terceira base do BOA no município de Criciúma, será obtido a seguinte classificação atualizada:

Quadro 19 - Ranking dos primeiros 30 municípios após a instalação de uma base do BOA em Criciúma (3ª Avaliação)

Nº	Municípios	Pontuação total
1	Itajaí	81,9109266667
2	Brusque	73,373644
3	São José	66,5487012333
4	Tubarão	66,12017118
5	Rio do Sul	64,4137918954
6	Balneário Camboriú	64,2462225
7	Joaçaba	61,5304580712
8	Canoinhas	61,3284936173
9	Navegantes	59,4812407751
10	Videira	59,1834893446
11	Blumenau	57,8496827333
12	São Miguel do Oeste	57,5973076498
13	Mafra	57,3130563172
14	Gaspar	56,2752968765
15	Xanxerê	53,7355380851
16	Timbó	53,2465521832
17	Içara	51,8747115642
18	São Francisco do Sul	50,4849348354
19	Imbituba	49,9427186346
20	Florianópolis	49,7751285385
21	Porto União	49,2514693451
22	Araranguá	47,1782155411
23	Itapiranga	44,5379866836
24	São Bento do Sul	44,2627067586
25	Curitibanos	43,4960909898
26	Rio Negrinho	43,4794433987
27	Santa Cecília	43,1475527694
28	Fraiburgo	42,9474271095
29	Laguna	42,2664576267
30	Três Barras	42,1395724046

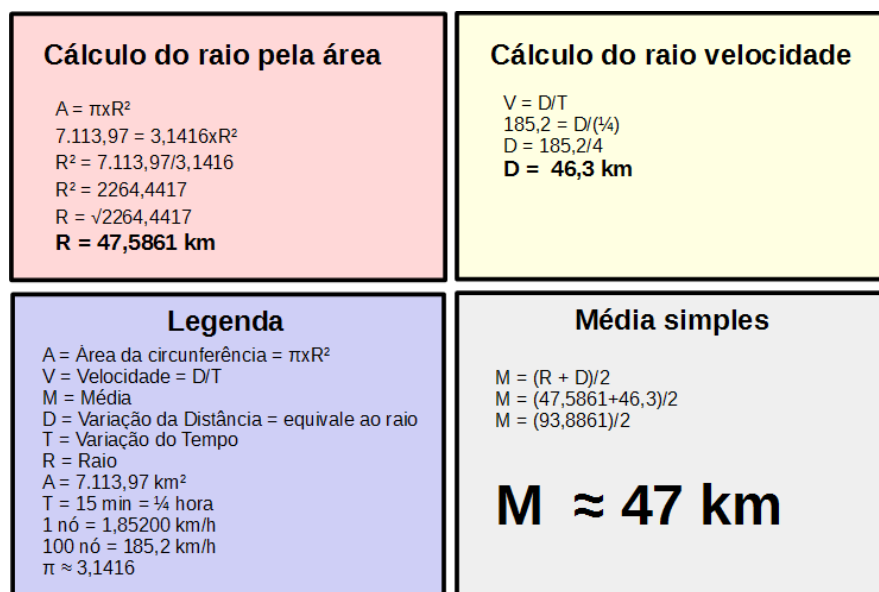
Fonte: Autor

Observa-se que o município de Tubarão perde aproximadamente 8 pontos pelo mesmo motivo que ocorreu anteriormente com o município de Itajaí. Logo, sempre que ocorrer mudanças (alterações), em relação aos dados, deve ser realizada uma atualização da avaliação de desempenho.

Em análise aos trabalhos anteriormente realizados acerca das Operações Aéreas no CBMSC, observa-se que, segundo Kemper (2012, p. 50), a unidade do BOA sediada em Florianópolis possui “área de cobertura de 7.113,97 km²”. O autor afirma ainda que o helicóptero possui um tempo resposta médio “inferior a 16 minutos”. Já Cordeiro Junior (2014, p. 43) define em 100 nós a velocidade média de cruzeiro “das aeronaves monoturbinas modelo Esquilo, Long Ranger, B-4 e outras, disponíveis no mercado e que atendem requisitos de espaço interno e autonomia necessários para a realização dos serviços”.

Fazendo uma inferência a esses valores e utilizando 15 minutos de voo como tempo resposta, pode-se chegar a um valor aproximado do raio de atuação das aeronaves nos modelos supracitados, conforme segue:

Figura 15 - Cálculo do raio de atuação da aeronave



Fonte: Autor

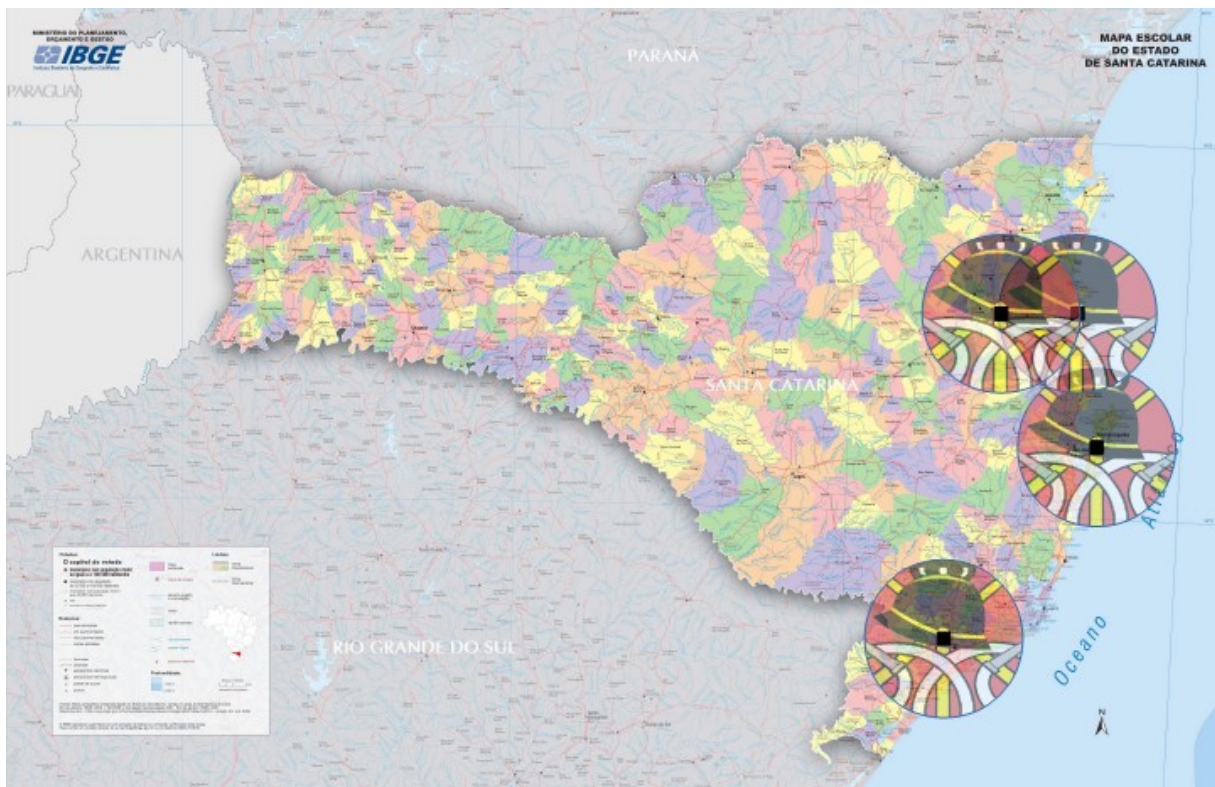
Nota-se que, inicialmente, foi calculado o raio de atuação da aeronave utilizando a equação da área da circunferência. Posteriormente, utilizou-se a equação de velocidade média para obter o raio de atuação. Em decorrência disso, observa-se que os dois valores são

próximos. Para finalizar, foi realizado uma média simples entre esses dois valores, obtendo o valor aproximado de 47 km de raio.

Vale salientar que esse valor é apenas uma referência. Para realizar um cálculo mais apurado do raio de atuação da aeronave deve-se observar fatores como: natureza da ocorrência, relevo, geografia do local, clima, tipo de aeronave, entre outros.

Após realização do cálculo do raio de atuação da aeronave, e da análise feita referente as mudanças na classificação proveniente de alterações nos dados (instalação de bases do BOA) pode-se, com o auxílio de editores de imagens, verificar uma projeção da atividade aérea no CBMSC (Figura 16). Para elaboração do mapa foi utilizado a projeção de quatro unidades: Florianópolis (já existente), Blumenau, Criciúma e Itajaí. Isso em razão desses municípios possuírem maior pontuação segundo a 1ª, 2ª e 3ª avaliação realizada.

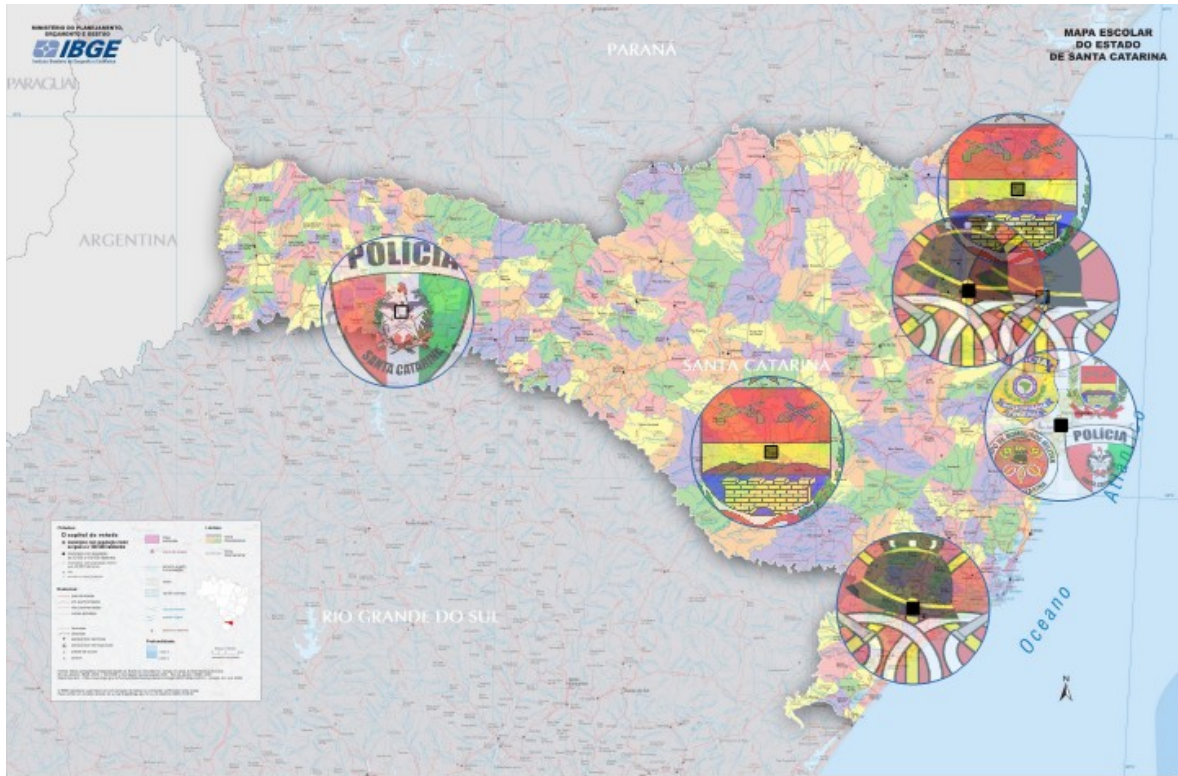
Figura 16 - Mapa de projeção da atividade aérea no CBMSC



Fonte: Adaptado pelo autor de Brasil (2015)

Considerado-se o serviço realizado por outras instituições aéreas (PRF, PC, PMSC) como complementares à atuação realizada pelo BOA e com mesmo raio de atuação, destaca-se um mapa de projeção da atividade aérea em Santa Catarina:

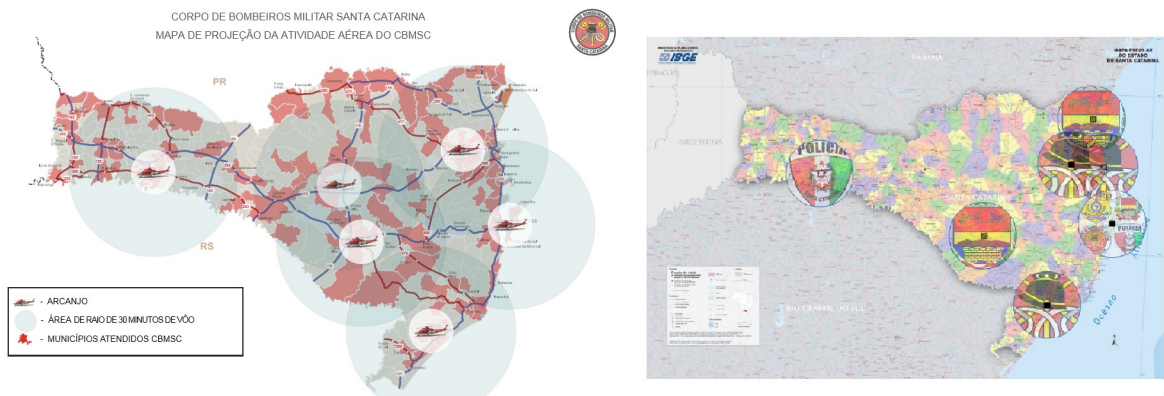
Figura 17 - Mapa de projeção da atividade aérea em Santa Catarina



Fonte: Adaptado pelo autor de Brasil (2015)

Fazendo um comparativo entre os mapas de projeções – Mapa de projeção da atividade aérea do CBMSC presente no trabalho de Cordeiro Junior (2014, p. 44) e o Mapa de projeção da atividade aérea em Santa Catarina criada pelo autor – pode-se verificar uma certa similaridade (Figura 18).

Figura 18 - Comparativo entre os mapas de projeção da atividade aérea do CBMSC e de Santa Catarina



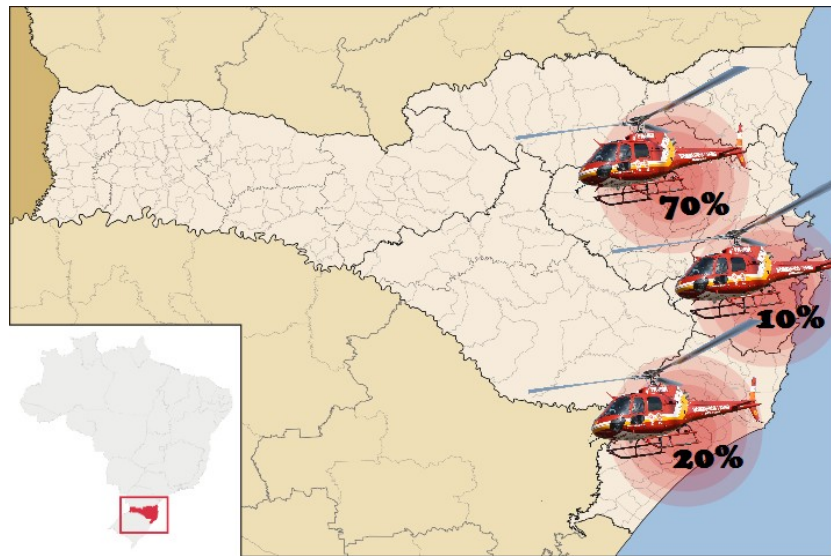
Fonte: Adaptado pelo autor de Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina/BM-6 (Apud. JOÃO BATISTA, 2014) + Figura 17

No Mapa de projeção da atividade do CBMSC (Figura 18/lado esquerdo), as unidades do BOA prospectivamente instaladas estão localizadas nos municípios de Criciúma (sul do Estado), Lages (planalto serrano), Blumenau (vale do Rio Itajaí e norte catarinense), Curitibanos (região central) e Chapecó (oeste catarinense). Contudo, observa-se em análise à Figura 18 que as unidades aérea que divergem referem-se ao vale do Itajaí e a região central. Na Figura 17 há um acúmulo na região do Vale e falta uma unidade na região central. Já na Figura 18 (lado esquerdo) há o oposto, existe uma unidade na região central e falta unidade na região do Vale.

Tem-se como fator possível para essa divergência o fato de serem estudos diferentes: o Mapa de projeção da atividade do CBMSC – extraído do trabalho de cordeiro Junio (2014) – estuda o cenário mais adequado para cobrir o estado catarinense na sua integralidade. Para tanto, utilizando raio de atuação de 30 minutos de voo a velocidade média de cruzeiro de 100 nós. Em contrapartida, o autor do presente TCC estuda o cenário mais adequado de cobertura, tendo em vista o índice de maior necessidade – nesse sentido, utiliza raio de atuação de 47 km. Este, ainda, considera outras unidades aéreas (diferentes órgãos) como unidades complementares ao serviço realizado pelo BOA, mesmo sabendo que possuem naturezas diferentes quanto sua operacionalidade.

Outro aspecto a ser observado origina-se da análise aos Quadros 8 ao 14, os quais destacam os 10 municípios mais ranqueados pela MCDA-C. Visto que o território catarinense é dividido em 6 (seis) mesorregiões – Grande Florianópolis, Norte Catarinense, Oeste Catarinense, Serrana, Sul Catarinense e Vale do Itajaí (BARSIL, 2015) – observa-se que (em uma primeira análise) 7(sete) entre os 10 (dez) municípios existentes no ranking pertencem à região do Vale de Itajaí, 2 (dois) pertencem ao Sul Catarinense e 1 (um) pertence à Grande Florianópolis. Ou seja, entre as seis mesorregiões o Vale do Itajaí possui uma demanda de 70%, contra 20% do Sul Catarinense e 10% da Grande Florianópolis, conforme pode ser observado na Figura 19.

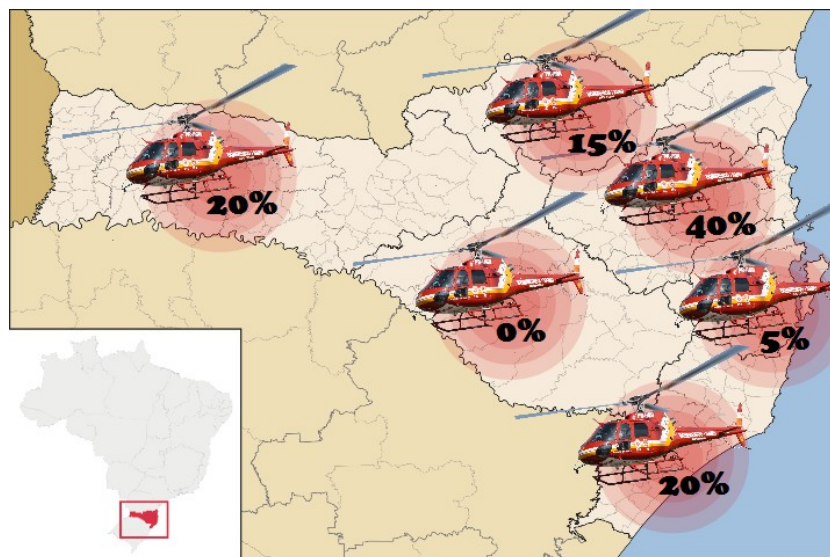
Figura 19 - Mapa percentual da necessidade de unidade do BOA por mesorregiões catarinenses (1ª amostra)



Fonte: Autor

Se for aumentado o número da amostra para os 20 primeiros municípios obtêm-se o seguinte resultado: 8(oito) municípios pertencem à região do Vale de Itajaí, 4 (quatro) ao Sul Catarinense, 4 (quatro) ao Oeste Catarinense, 3 (três) ao Norte Catarinense, 1 (um) à Grande Florianópolis e 0 (zero) à região Serrana. Ou seja, entre as seis mesorregiões o Vale do Itajaí possui uma demanda de 40%, contra 20% do Sul Catarinense, 20% do Oeste Catarinense, 15% do Norte Catarinense, 5% da Grande Florianópolis e 0% da região Serrana, conforme pode ser observado na Figura 20.

Figura 20 - Mapa percentual da necessidade de unidade do BOA por mesorregiões catarinenses (2ª amostra)



Fonte: Autor

Diante o exposto, recomenda-se ao Comando Geral que, caso instale três novas bases do BOA, utilize como apoio à tomada de decisão os resultados obtidos no presente estudo. Sendo em ordem de maior prioridade por município: **Blumenau, Criciúma e Itajaí**. Já se for considerar a ordem de maior prioridade por mesorregiões munido da análise feita pela 1ª amostra – Vale do Itajaí, Sul Catarinense e Grande Florianópolis – e pela 2ª amostra – Vale do Itajaí, Sul Catarinense e Oeste Catarinense – estes dois últimos (Sul e Oeste Catarinense) não possuindo ordem de prioridade.

Em relação ao Decreto Nr 2966, de 02 de fevereiro de 2010, recomenda-se que seja alterado o seu artigo 2º “O Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina contará com a seguinte estrutura organizacional:”, especificamente nos incisos “VI – 2ª Companhia, com sede no município de Chapecó, a ser ativada em data posterior;” e “VII – 3ª Companhia, com sede no município de Lages, a ser ativada em data posterior”. Passando a vigora com a seguinte redação: VI – 2ª Companhia, com sede no município de **Blumenau**, a ser ativada em data posterior; VII – 3ª Companhia, com sede no município de **Criciúma**, a ser ativada em data posterior; e VIII – 4ª Companhia, com sede no município de **Itajaí**, a ser ativada em data posterior.

Outra importante recomendação é extraída da evidenciada contribuição dessa ferramenta administrativa (MCDA-C) para o PE das instituições, podendo ser utilizada como ferramenta auxiliar na realização do futuro Plano Estratégico do CBMSC. Vale ressaltar que esta metodologia foi utilizada pela PMSC para consecução de seu Plano Estratégico de 2015/2016.

O perfil de desempenho gerado pela MCDA-C propicia ao decisor a visualização clara de quais objetivos se constituem em oportunidade de melhoria, possibilitando ações corretivas que alavancarão a performance da corporação (SANTA CATARINA, 2015).

6 CONCLUSÃO

Concluído o trabalho observa-se que os objetivos propostos inicialmente foram plenamente atingidos. Se for retomado ao objetivo geral – o qual consistia em construir um modelo personalizado, utilizando a MCDA-C, para avaliar o desempenho dos municípios catarinenses com vistas a identificar as regiões mais favoráveis à implementação de novas bases aéreas – foi contemplado no quinto capítulo e nos Apêndices. Vale salientar que esse modelo construído pode ser utilizado em outro momento, apenas fazendo a atualização dos dados que o alimentam e fazendo pequenos ajustes para atender aos novos anseios do decisor.

No que concerne aos objetivos específicos, tanto o primeiro objetivo – estudar o serviço aéreo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, verificando sua história e legislações pertinentes – quanto o segundo – descrever os principais conceitos de Administração Pública, PE e Processo de Tomada de Decisão – podem ser observados no referencial teórico especificamente no capítulo dois e três, respectivamente. Para tanto, foram abordados legislações e doutrinas acerca do tema, produzindo um arcabouço de conceitos que subsidiaram a escolha e importância da metodologia utilizada no trabalho.

O terceiro objetivo específico era realizar o levantamento de dados necessários para consecução da MCDA-C, a fim de obter uma relação decrescente dos municípios com maior viabilidade. Foram obtidos dados suficientes para análise e consecução desse objetivo por meio de pesquisas na internet, banco de dados de instituições governamentais, contatos telefônicos e via e-mail.

A relação decrescente dos municípios com maior pontuação pode ser observada nos Quadros 15, 16 e 17, nos quais destacam-se como municípios mais ranqueados: Blumenau, com aproximadamente 110 pontos; Itajaí, com aproximadamente 90 pontos; e Criciúma, com aproximadamente 83 pontos.

Contudo, observou-se que se for instalado uma base do BOA a pontuação dos municípios se alteram. Logo, os municípios mais ranqueados – utilizando análises sucessivas (1^a, 2^a e 3^a Avaliação) – são: Blumenau, com aproximadamente 110 pontos; Criciúma, com aproximadamente 83 pontos; e Itajaí, com aproximadamente 82 pontos.

Este último objetivo acaba por responder o problema de pesquisa que era: “Quais municípios catarinenses, dentre os 295 existentes, são os mais indicados, conforme percepção

do decisor, para receber o serviço de atividade aérea do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina?”.

Ademais, em análise a hipótese de trabalho – “Conhecendo-se qual a melhor região do estado catarinense para instalação de novas bases aéreas do BOA, o Comando Geral poderá decidir com mais certeza acerca de investimentos e expansão da atividade aérea” – observa-se, extraíndo os conceitos apresentados no referencial teórico, que o conhecimento é uma ferramenta essencial à Administração Pública e ao conseqüente processo de tomada de decisão. Por isso, é evidente que esse conhecimento das regiões garante, ao decisor, embasamento teórico e técnico que o apoiará e o auxiliará em decisões futuras, como exemplo os futuros investimento na atividade de salvamento aéreo e sua conseqüente expansão.

Na fase de recomendações, o presente trabalho demonstrou uma elevada carência de unidades do BOA na mesorregião do Vale de Itajaí (70% na 1ª amostra e 40% na 2ª amostra). Tal carência foi evidenciada pela análise aos 10 municípios mais ranqueados pelo estudo de caso, além disso, outro fator importante destaca-se pela elevada recorrência de eventos adversos (desastres) que essa região possui.

Ainda nessa fase, foram apresentados três recomendações: a instalação de novas bases obedecendo a ordem presente na relação decrescente de pontuação ou a ordem de maior demanda nas mesorregiões; a mudança do Decreto Nr 2.966, de 02 de fevereiro de 2010, alterando os municípios sede de Cia (Chapecó para **Blumenau** e Lages para **Criciúma**), bem como, acrescentar a previsão de uma 4ª Cia no município de **Itajaí**; e a utilização da ferramenta MCDA-C para auxiliar na construção do futuro PE do CBMSC e realizar análises de desempenho das diversificadas atividades realizada por essa corporação.

Por fim, vale ressaltar que esse estudo não tem o propósito de vincular a decisão do Comando Geral e sim orientá-lo no processo de tomada de decisão. A real intenção desse conhecimento construído é ser objeto para elaboração de planejamento institucional, bem como, municiar tecnicamente as motivações dos atos administrativos realizados pelo decisor, tornando-os mais eficientes, com a finalidade de propiciar a sociedade catarinense o melhor atendimento possível.

REFERÊNCIAS

BÄCHTOLD, Ciro. **Noções de Administração Pública**. Ministério da Educação. Escola Técnica do Brasil. Escola técnica da Universidade do Paraná. Ed. UFMT. Cuiabá, 2008.

Disponível em:

<http://ftp.comprasnet.se.gov.br/sead/licitacoes/Pregoes2011/PE091/Anexos/servi%E7o_publico_modulo_I/Nocoas_de_Administracao_Publica.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2015.

BANA E COSTA, Carlos António. **Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão**. Pesquisa Operacional, v. 13, n.1, 1993.

BANA E COSTA, C. A.; ENSSLIN, L.; CORREA, E. C.; VANSNICK, J. C. Decision Support Systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113, n. 2, 1999.

BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J. C. **Uma nova abordagem ao problema de construção de uma função de valor cardinal: MACBETH**. Investigação Operacional, Lisboa, v. 15, 1995.

BERTONCINI, C.; BRITO, A.; LEME, E.; SILVA, I.; SILVA, T. F.; PERRI, R. A. **Processo Decisório**: A tomada de Decisão. Curso de Administração da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais (FAEG/ACEG). [2012]. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QjxDDqGcS5r3dHL_2013-5-3-12-8-34.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2015.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). **Revista Alcance**, v. 18, n. 2, 2011.

BOTELHO, J. L. **Emprego de aeronaves nas atividades de segurança pública: locação ou aquisição?** Monografia (Curso Superior de Polícia), Polícia Militar do Estado do Paraná, 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em:

<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_26.02.2015/CON1988.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.

BRASIL. **Lei nº 7.565**, de 16 de dezembro de 1968. Código Brasileiro de Aeronáutica.

Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7565.htm>. Acesso em: 16 mar. 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instituto Brasileiro de**

Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 abr. 2015.

BRASIL. **Portaria DAC N° 559/DGAC**, 17 de junho de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 91 – Regras de Operação para Aeronaves Civis. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha091.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2015.

CARAVANTES, Geraldo; PANNO, Cláudia; KLOECKNER, Mônica. **Administração: teorias e processo**. São Paulo: Pearson, 2005.

CERTO, Samuel C. Tomada de decisões. In: _____. **Administração moderna**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003a.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento Estratégico**. Arão Sapiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003b. 12ª Reimpressão. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=35aw-p0MOJ4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=planejamento+estrat%C3%A9gico+&ots=6p4lCjTp4d&sig=Me06VOABJBfLCCv6L-kBPVc6Oa4#v=onepage&q=planejamento%20estrat%C3%A9gico&f=false>>. Acesso em: 9 set. 2015.

CORDEIRO JUNIOR, João Batista; PRATTS, Edupércio. **Novas perspectivas para o Atendimento Pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2014. 56 f. f. Monografia (Especialização em Estudos Estratégicos em Gestão Pública com ênfase à atividade de Bombeiro Militar) - Universidade do Estado de Santa Catarina; Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

CORDEIRO JÚNIOR, João Luiz. **Estudo comparativo entre as aeronaves monoturbinas de asa rotativa para utilização no serviço bombeiro militar**. 2012. 71 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Batalhão de Operações Aéreas. Estatística**. Disponível em: <<http://www.cbm.sc.gov.br/boa/>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **CBMSC: Edição comemorativa aos 88 anos**, 2014. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/976709-CBMSC-88-anos/>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Corpo de Bombeiros de Santa Catarina e SAMU recebem novo helicóptero**. Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/corpo-de-bombeiros-de-santa-catarina-e-samu-recebem-novo-helicoptero/>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Diretriz de Procedimento Operacional Permanente Nr 20**. Dispõe sobre o emprego de aeronaves no CBMSC. Florianópolis, 2011. Disponível em:

<http://10.193.255.20/servidor_aplicativos/estado_maior_geral/arquivos_geral/EMG-PROCEDIMENTO%20OPERACIONAL%20PERMANENTE-2014-05-14-%2818:17:32%29.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2015.

CORREIA, Ricardo Leão. **Proposta de descentralização operacional do Batalhão de Aviação da Polícia Militar**. 73 f. Curso de Especialização em Administração de Segurança Pública. Universidade do Sul de Santa Catarina. Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis. 2008

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 26. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

DRUCKER, Peter. **As Fronteiras da Administração**: onde as decisões do amanhã estão sendo determinadas hoje. São Paulo: Pioneira, 1989.

DUTRA, A. **Elaboração de um sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos da Secretaria de Estado da Administração – SEA à luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998

DYER, J. S.; SARIN, R. K. Measurable Multiattribute Value Functions. **Operations Research**, v. 27, n. 4, jul./ago. 1979.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A; ENSSLIN, S. R. MCDA: A constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**, v. 7, 2000.

ENSSLIN, Leonardo; LONGARAY, André Andrade. **Uso da MCDA-C na Avaliação de Desempenho das Atividades de Trade Marketing de uma Indústria do Setor Farmacêutico Brasileiro**. IV Encontro de Administração da Informação. Bento Gonçalves – RS. 2013.

ENSSLIN, L; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão**: metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, L., GIFHORN, E., ENSSLIN, S., PETRI, S., VIANNA, W. Avaliação de desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, 2010.

FRAGA, Fábio; PRATTS, Edupércio. **Seção de Controle Técnico de Manutenção Aeronáutica (CTM) para o Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina**: Uma Ferramenta de Gerenciamento de Aeronaves. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis: CEBM, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, Vinícius Barbosa. **A importância do mecânico de aeronaves nas operações aéreas do CBMSC**. 2012. 80 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

GOODWIN, P.; WRIGHT, G. **Decision Analysis for Management Judgement**. Chichester: John Wiley & Sons, 1991.

GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro; PHILERENO, Deivis Cassiano; ROTTA, Cláudio. **Planejamento estratégico** – estudos e práticas: desafios da educação. Caxias do Sul: Faculdade da Serra Gaúcha, 2013. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/livrosdigitais/article/viewFile/337/316>>. Acesso em: 7 set 2015.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decision with Multiple Objectives, Preferences and Value Tradeoffs**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KEMPER, Giovanni Fernando. **O uso do helicóptero como recurso estratégico do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina nas operações de resgate às vítimas de trauma**. 2012. 81 f. Dissertação de Mestrado em Administração. Florianópolis, UNISUL.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LIMA, M. V.; SOARES, T.; HERLING, L. H. D. Aplicação da Metodologia MCDA-C na gestão do capital de giro em suinocultura. **RACE**, Unoesc, v. 11, n. 1 Edição Especial Agronegócio, p. 131-150, jan/jun. 2012.

LOPES, E. **A Relevância da segurança de voo nas operações aéreas emergenciais de Bombeiro Militar**. 2007. 95 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização Latu Sensu em Gestão de Serviços de Bombeiro) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, Florianópolis.

MACHADO, Ricardo de Jesus. **Estudo Sobre o Emprego de Helicópteros na Polícia Militar de Santa Catarina: aquisição x locação**. Florianópolis, 2008. Monografia (Curso de Bacharelado em Segurança Pública), Florianópolis, 2008.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 4ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

MARINELA, Fernanda. **Direito administrativo**. 7. ed. - Niteroi: Impetus, 2013.

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

MONTIBELLER, G. N. **Mapas Cognitivos Difusos para o Apoio à Decisão**. Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

MOTELIEVICZ, Maicon Éder; PRATTS, Edupércio. **Estudo para elaboração de um programa de ascensão técnica e treinamento operacional para tripulantes operacionais (PAT-TOp) do Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2012. 135 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

MOTTA, Fernando, **Teoria Geral da Administração: Uma Introdução**. Editora Pioneira, São Paulo, 1991.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **TCC: métodos e técnicas**. 2. ed. rev. atual. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PRATTS, André Luís Hach; LAVRATTI, Fábio Beylouni (Orientador). **Análise de viabilidade de utilização de helicópteros no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2008. 132 f. Monografia (Tecnologia em Gestão de Emergências) - Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. São José, 2008.

PRATTS, Edupércio; PAULA, Giovani de (Orientador). **Estudo para implantação do programa de ascensão técnica dos pilotos do grupamento de operações aéreas do CBMSC**. 146 f. Monografia (Especialização em Administração Pública com ênfase na Gestão Estratégica de Serviços de Bombeiro Militar). Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento estratégico para organizações privadas e públicas: guia rápido para elaboração do projeto de plano de negócios**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dMy8aSbkmz4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=conceito+planejamento+estrat%C3%A9gico+academico&ots=LetZYSXjox&sig=6wVS_wzo2BJTSRoUQQvhO2OdmWA#v=onepage&q=conceito%20planejamento%20estrat%C3%A9gico%20academico&f=false>. Acesso em: 6 set. 2015.

ROBERTS, F. S. Measurement Theory. In: **Encyclopedia of Mathematics and its Applications**. London: Addison Wesley Publishing Company, v.7, 1979.

ROY, B. Robustness in operational research and decision aiding: A multi-faceted issue. **European Journal of Operational Research**. v. 200, 2010.

SANTA CATARINA (Estado). Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Assembleia Legislativa. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal_alesc/sites/default/files/CESC%202015%20-%2069%20e%2070%20emds.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.

SANTA CATARINA. **Decreto Nr 2.966**, de 2 de fevereiro de 2010. Cria e ativa o Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, e estabelece outras

providências. Florianópolis, 2010. Disponível em:
<<http://www.pge.sc.gov.br/index.php/legislacao-estadual-pge>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública. Polícia Militar de Santa Catarina. **Plano estratégico da Polícia Militar de Santa Catarina**. 3. ed. rev. e atual. – Florianópolis: PMSC, 2015.

SANTOS JÚNIOR, Jair Pereira dos; PRATTS, Edupércio (Orientador). **Estudo para o uso de aeronaves de asas fixas pelo Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2011. 73 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

TASCA, Jorge Eduardo. **A contribuição da avaliação de desempenho, como um instrumento de apoio à decisão, para a prevenção ao crime baseado no ambiente**. Florianópolis, SC, 2013.

TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A avaliação de programas de capacitação: um estudo de caso na administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 3, maio/jun., 2012.

TÔSTO, S. G.; SOBRINHO, R. P.; ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R.; MARQUES, J. F.; **Metodologia Multicritério de Apoio à decisão**: Uma aplicação no desenvolvimento do índice de qualidade ambiental do cultivo da cana-de-açúcar. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Cuiabá – MG. 2009.

VEGINI, D., BACK, F. T. E. E., ENSSLIN, L., VIANA, M. V., ENSSLIN, S. R., MACHADO, T. P. S. O. Modelo de avaliação de desempenho de fogões com foco em ergonomia, utilizando o método MCDA-C. **Revista Produção Online**, v. 12, n. 2, 2012.

ZAMCOPÉ, C. F., ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R., DUTRA, A.; Modelo para avaliar o desempenho de Operadores logísticos – um estudo de caso na indústria têxtil; **Gestão & Produção**, São Carlos, v.17, n. 4, 2010.

APÊNDICE A – ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAS) E CONCEITOS

a) Elementos Primários de Avaliação e conceitos

Quadro 20 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 1 a 10

1. Aeroporto	1. Possuir aeroporto dentro da circunscrição do município... Ter uma limitação da atuação do BOA no município, tendo em vista a inoperatividade de aeronaves de asa fixa.
2. Área de cobertura	2. Possuir área de cobertura do município elevada... Não ter o recurso do BOA empregado da melhor maneira e com maior eficiência.
3. Densidade demográfica	3. Possuir densidade demográfica elevada... Ter diminuída a potencialidade operativa do serviço realizado pelo BOA.
4. Número de ocorrência	4. Possuir número de ocorrência elevado... Não atender o município com maior demanda de ocorrência, limitando o serviço de atendimento direto às ocorrências e o apoio às equipes terrestres.
5. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	5. Possuir IDH elevado... Não atender o município com maior estrutura, a fim de propiciar uma maior efetividade do serviço realizado pelo BOA.
6. Produto Interno Bruto – PIB	6. Possuir PIB elevado... Não atender o município com maior capacidade de suportar o custeio do serviço realizado pelo BOA.
7. Viabilidade do hospital com heliponto	7. Possuir na circunscrição do município hospital com heliponto... Ter dificultado o transporte de pacientes ao hospital pelo helicóptero, devido à falta de viabilidade.
8. BR (Periculosidade)	8. Possuir BR com alto teor de periculosidade... Não realizar a instalação de uma unidade do BOA em um município que possua maior necessidade de sua atuação.
9. Rodovias (Periculosidade)	9. Possuir Rodovias com alto teor de periculosidade... Não realizar a instalação de uma unidade do BOA em um município que possua maior necessidade de sua atuação.
10. Hospital	10. Possuir quantidade de hospital na circunscrição do município que atenda a demanda de sua população... Ter que se deslocar para municípios vizinhos, prejudicando assim o tempo resposta.

Fonte: Autor

Quadro 21 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 11 a 20

11. Unidade avançada do SAMU	11. Possuir unidade avançada do SAMU na circunscrição do município... Não dispor de parcerias locais que auxiliariam na melhoria do serviço prestado à comunidade.
12. Unidade básica do SAMU	12. Possuir unidade básicas do SAMU na circunscrição do município... Não dispor de parcerias locais que auxiliariam na melhoria do serviço prestado à comunidade.
13. GBM	13. Possuir GBM na circunscrição do município... Não dispor de apoio terrestre para atendimento de ocorrências a nível de GBM.
14. Pelotão BM	14. Possuir Pelotão BM na circunscrição do município... Não dispor de apoio terrestre para atendimento de ocorrências a nível de Pelotão BM.
15. Cia BM	15. Possuir Cia BM na circunscrição do município... Não dispor de apoio terrestre para atendimento de ocorrências a nível de Cia BM.
16. Sede de BBM	16. Possuir Sede de BBM na circunscrição do município... Não dispor de apoio terrestre para atendimento de ocorrências a nível de sede de BBM.
17. Helicóptero da Polícia Civil	17. Não possuir instalada na circunscrição e nos seus municípios vizinhos base aérea da Polícia Civil... Desperdiçar recursos em locais que já possuam atendimento de serviços aéreos por outros órgãos.
18. Helicóptero da Polícia Militar	18. Não possuir instalada na circunscrição e nos seus municípios vizinhos base aérea da polícia militar... Desperdiçar recursos em locais que já possuam atendimento de serviços aéreos por outros órgãos.
19. Helicóptero da Polícia Rodoviária Federal	19. Não possuir instalada na circunscrição e nos seus municípios vizinhos base aérea da Polícia Rodoviária Federal... Desperdiçar recursos em locais que já possuam atendimento de serviços aéreos por outros órgãos.
20. Helicóptero do BOA	20. Não possuir instalada na circunscrição e nos seus municípios vizinhos base aérea do BOA... Desperdiçar recursos em locais que já possuam atendimento de serviços aéreos pelo próprio BOA.

Fonte: Autor

Quadro 22 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e Conceitos de 21 a 29

21. Possuir Bombeiro Privado	21. Não possuir Bombeiro Privado na circunscrição do município... Dispor de confrontos políticos entre as distintas instituições (BM x Privados).
22. Helipontos	22. Possuir helipontos cadastrados na circunscrição do município... Diminuir a potencialidade do atendimento do helicóptero por falta de locais para pouso e decolagem.
23. Número do efetivo BM	23. Possuir número de efetivo BM na circunscrição do município elevado... Ter diminuída a capacidade operativa de apoio terrestre de unidades BM.
24. Operação Veraneio	24. Estar localizado próximo ao litoral... limitar a potencialidade do serviço realizado pelo helicóptero, no que concerne ao serviço de prevenção e resgate de afogados na orla marítima.
25. Exército Brasileiro	25. Possuir unidade do Exército Brasileiro instalada na região... Não dispor de uma instituição parceira para atuar em ocorrências que necessitem de grandes recursos humanos e materiais.
26. Habitantes	26. Possuir elevado número de habitantes na circunscrição do município... Deixar de atender ao município que apresente uma maior probabilidade de ocorrências devido ao seu grande número de habitantes.
27. Convênio	27. Possuir convênio municipal em ralação ao serviço de vistorias preventivas contra incêndio... Não dispor de recursos municipais que auxiliariam no custeio da manutenção da unidade do BOA.
28. Polícia Militar	28. Possuir quartel PM no Município... Não dispor de parcerias locais que auxiliariam na melhoria do serviço prestado à comunidade.
29. Eventos Climáticos	29. Possuir elevado índice de decretações de Situações de Emergência e de Estado de Calamidade Pública... Não empregar o recurso da aeronave de asa rotativa no município com maior probabilidade de ocorrências envolvendo condições climáticas adversas.

Fonte: Autor

APÊNDICE B – MAPAS COGNITIVOS

- a) Mapa Cognitivo do PVF1 – Aspectos desfavoráveis
- b) Mapa Cognitivo do PVF2 – Aspectos favoráveis
- c) Mapa Cognitivo do PVF3 – Informações políticas da região
- d) Mapa Cognitivo do PVF4 – Estrutura do município

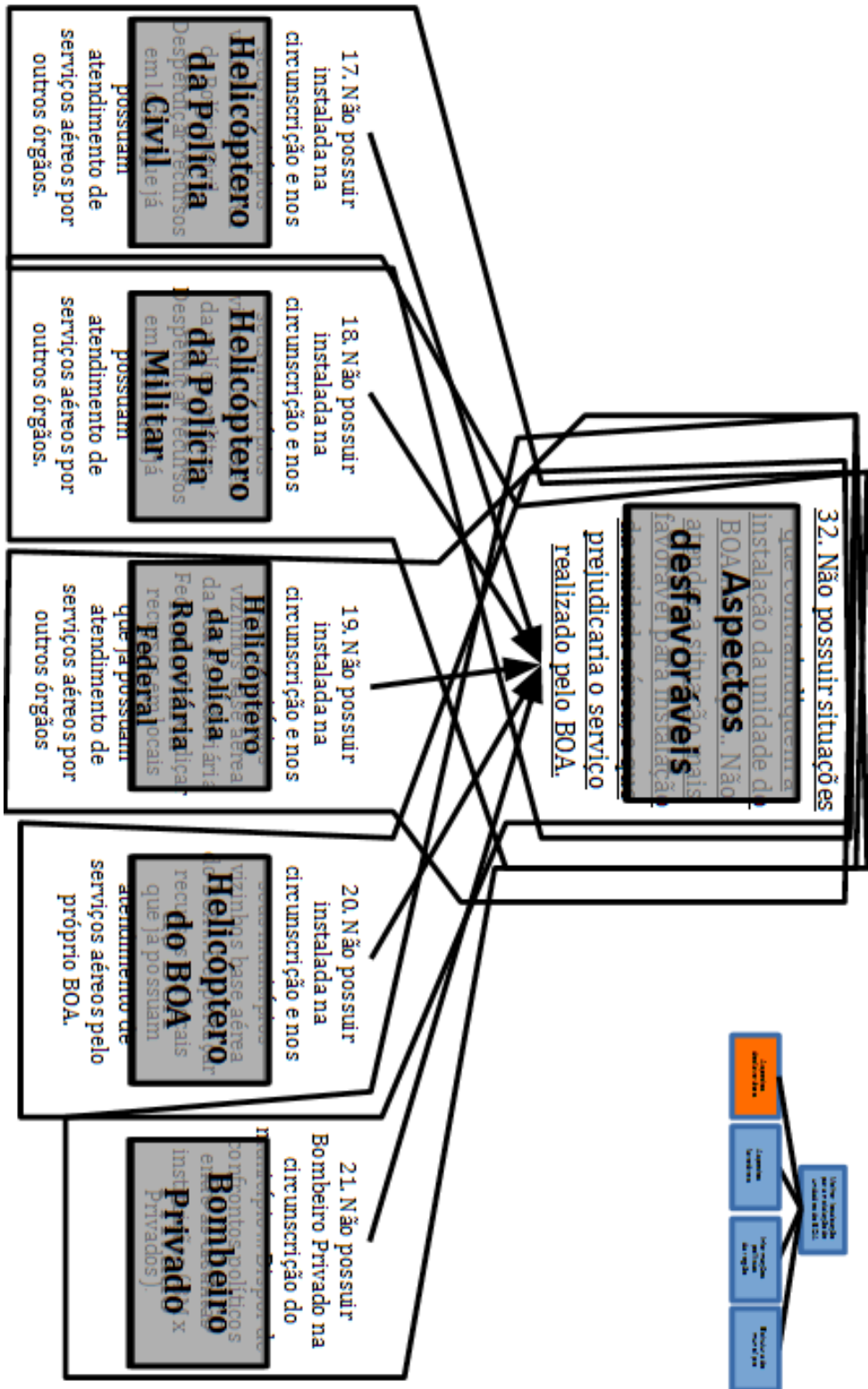
a) Mapa Cognitivo do PVF1 – Aspectos desfavoráveis

Figura 21 - Mapa cognitivo do PVF1 – ASPECTOS DESFAVORÁVEIS



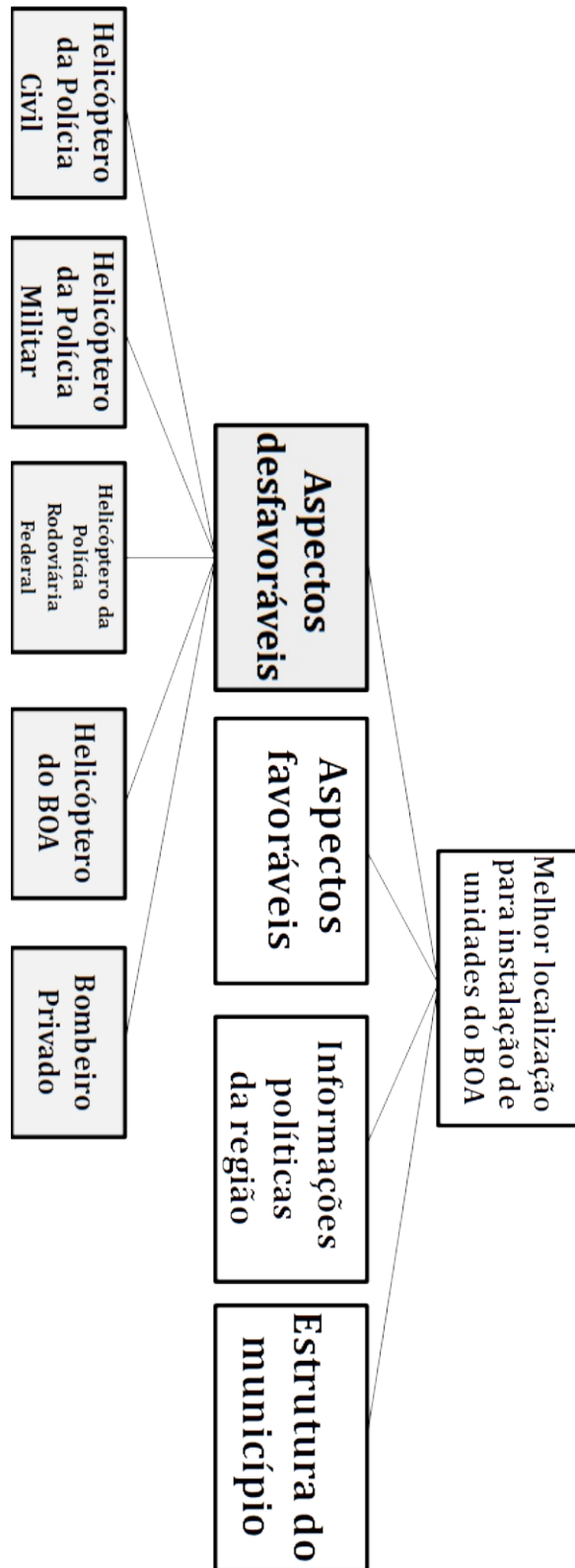
Fonte: Autor

Figura 22 - Clusters e Subclusters do PVF1 – ASPECTOS DESFAVORÁVEIS



Fonte: Autor

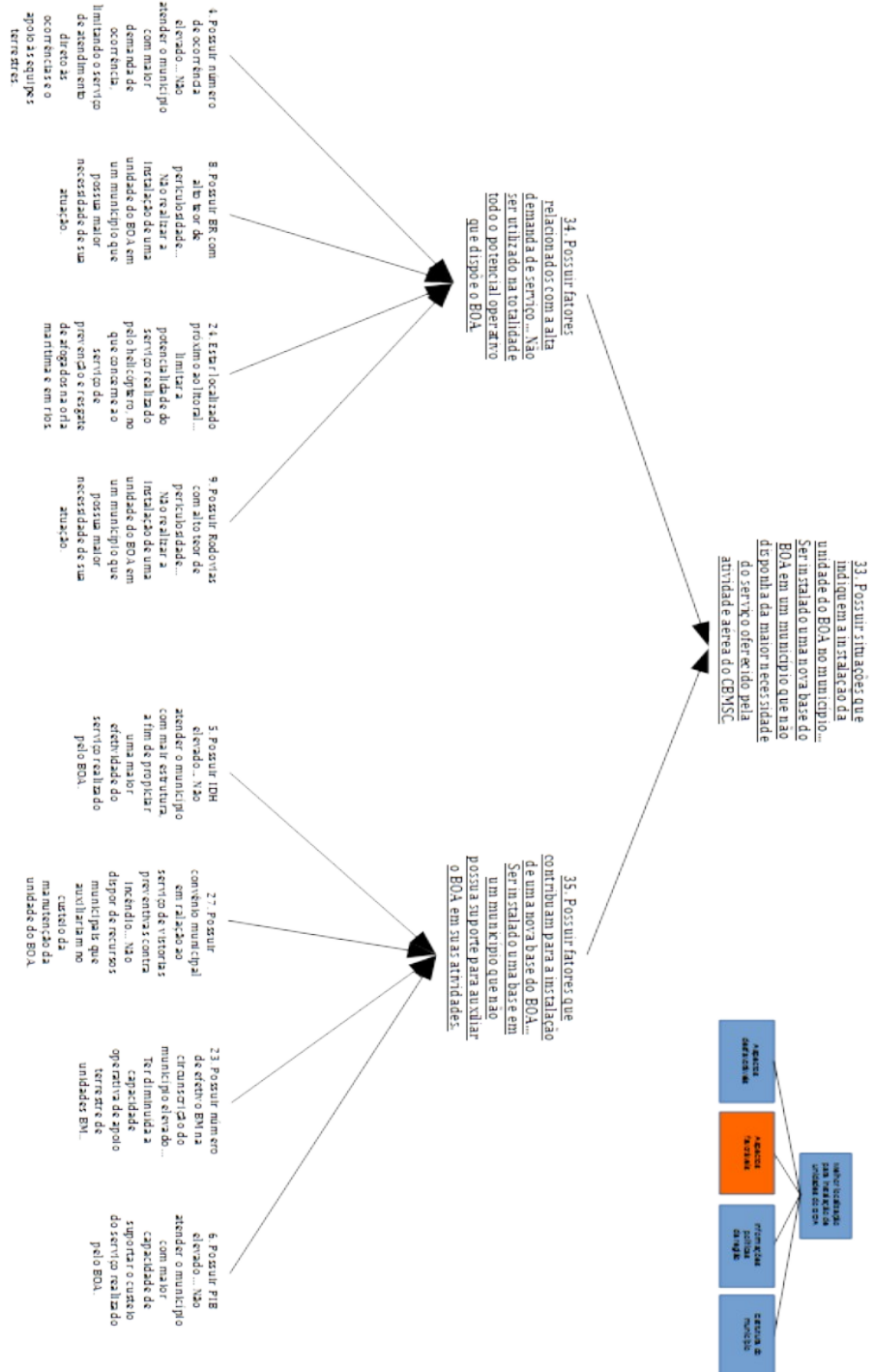
Figura 23 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF1 –ASPECTOS DESFAVORÁVEIS



Fonte: Autor

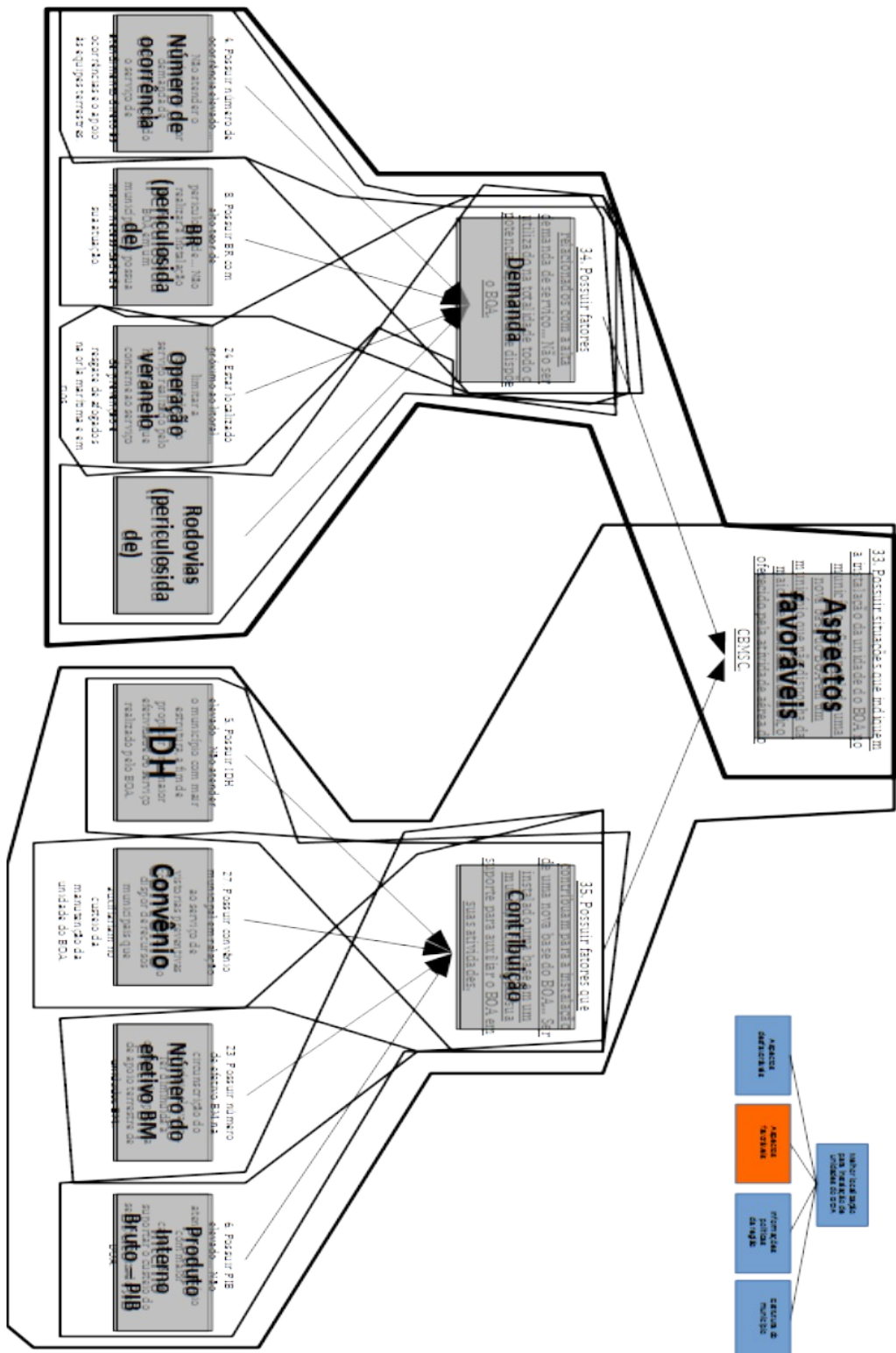
b) Mapa Cognitivo do PVF2 – Aspectos favoráveis

Figura 24 - Mapa cognitivo do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS



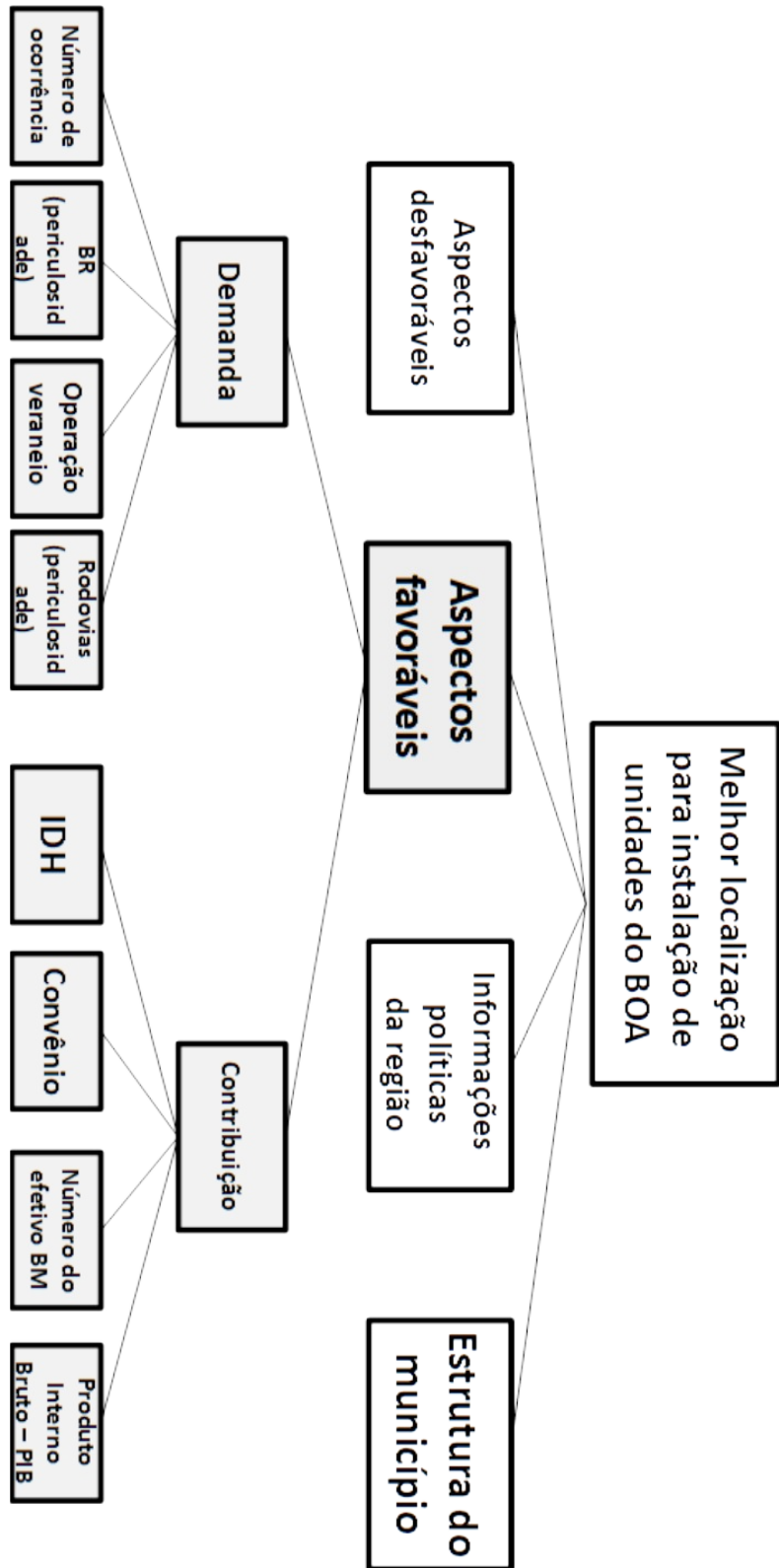
Fonte: Autor

Figura 25 - Clusters e Subclusters do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS



Fonte: Autor

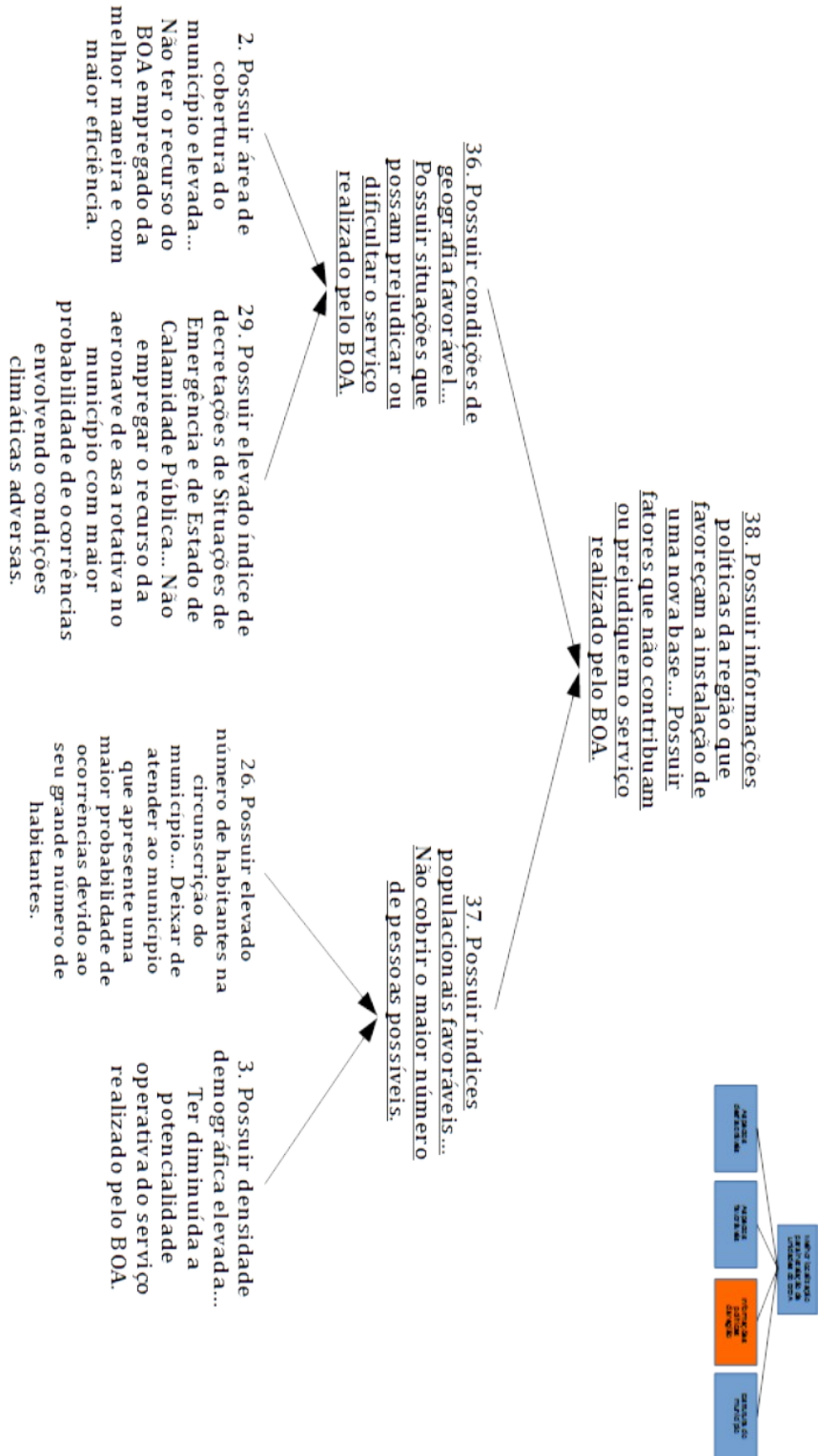
Figura 26 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF2 – ASPECTOS FAVORÁVEIS



Fonte: Autor

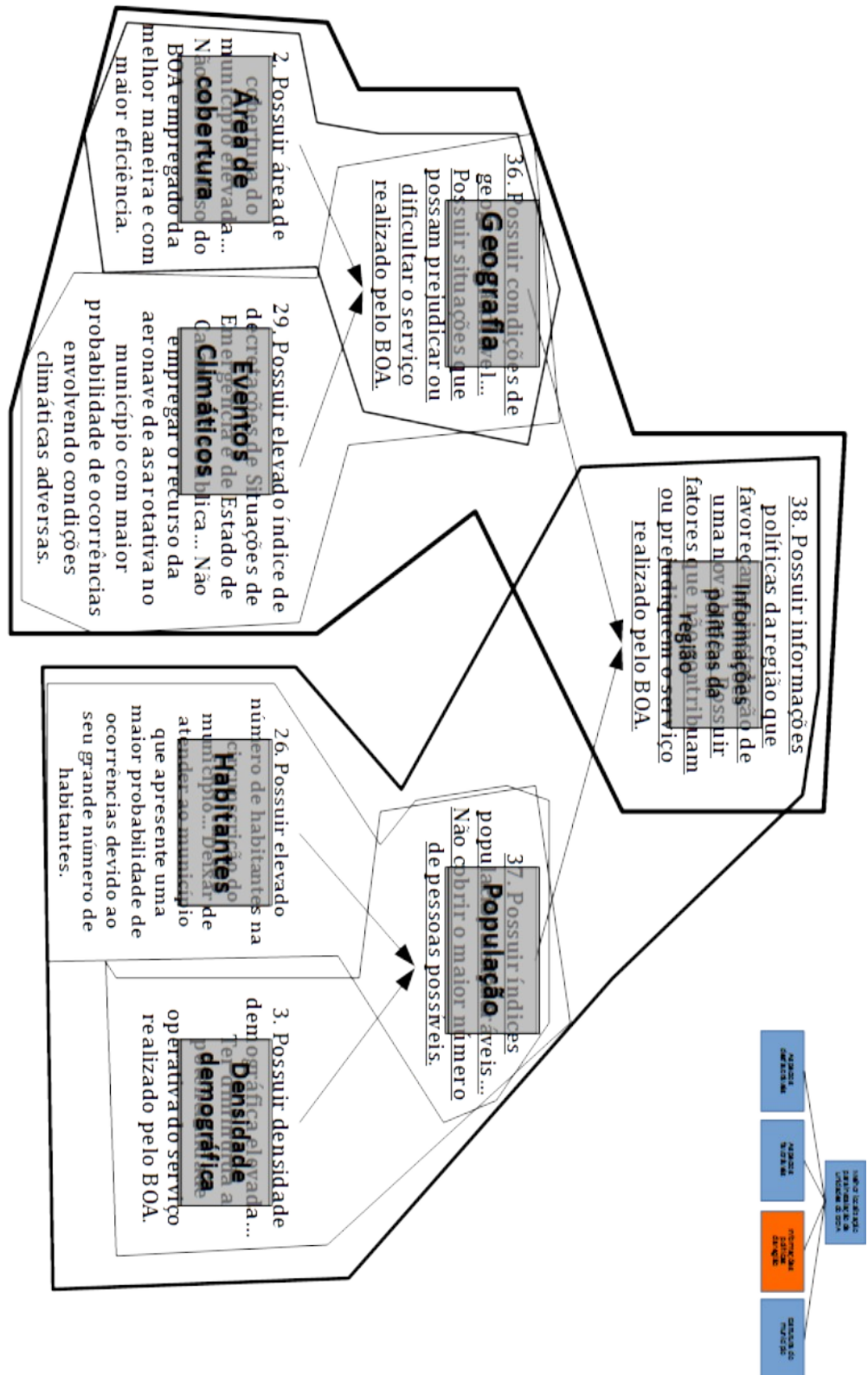
c) Mapa Cognitivo do PVF3 – Informações políticas da região

Figura 27 - Mapa cognitivo do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO



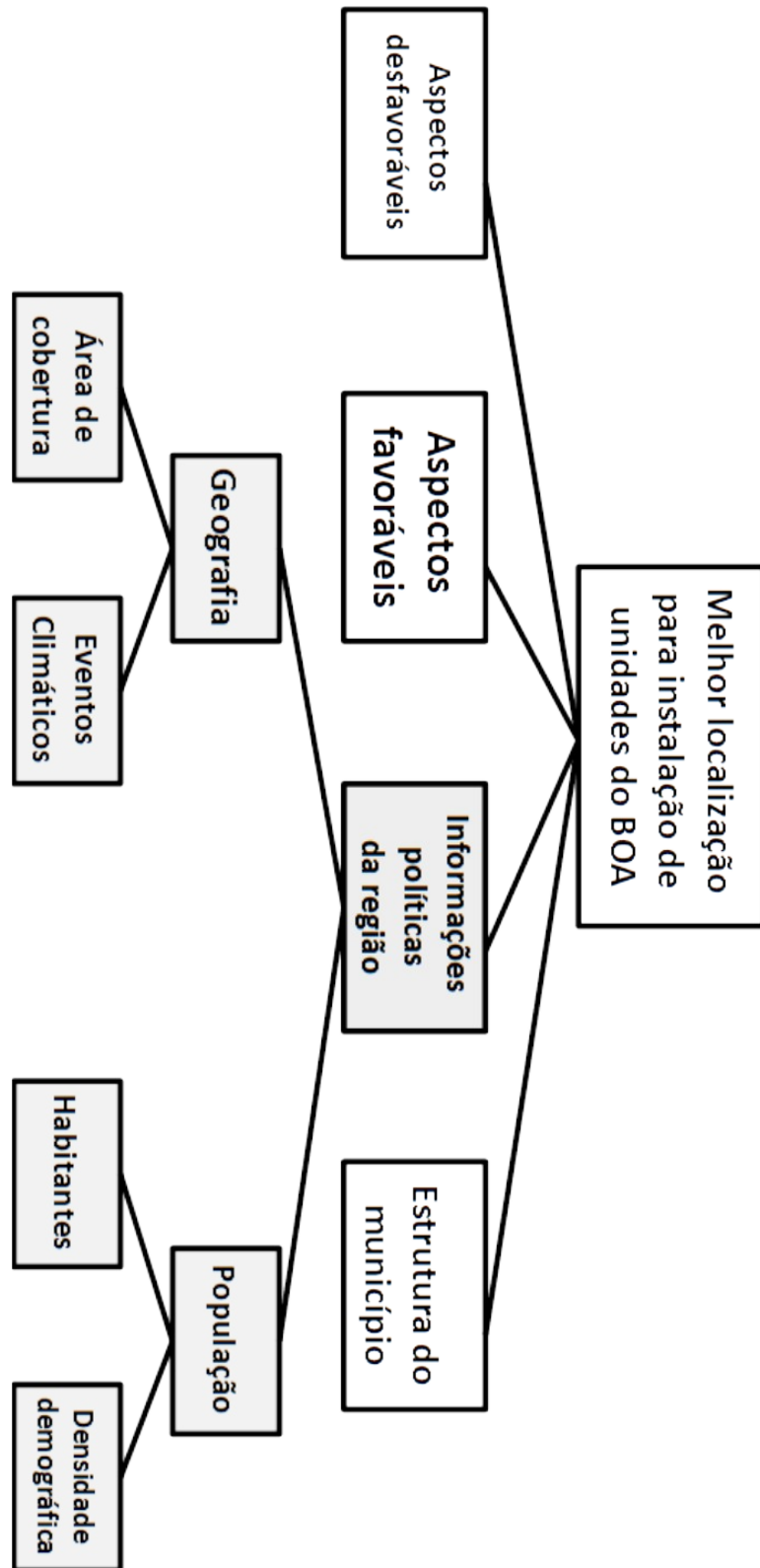
Fonte: Autor

Figura 28 - Clusters e Subclusters do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO



Fonte: Autor

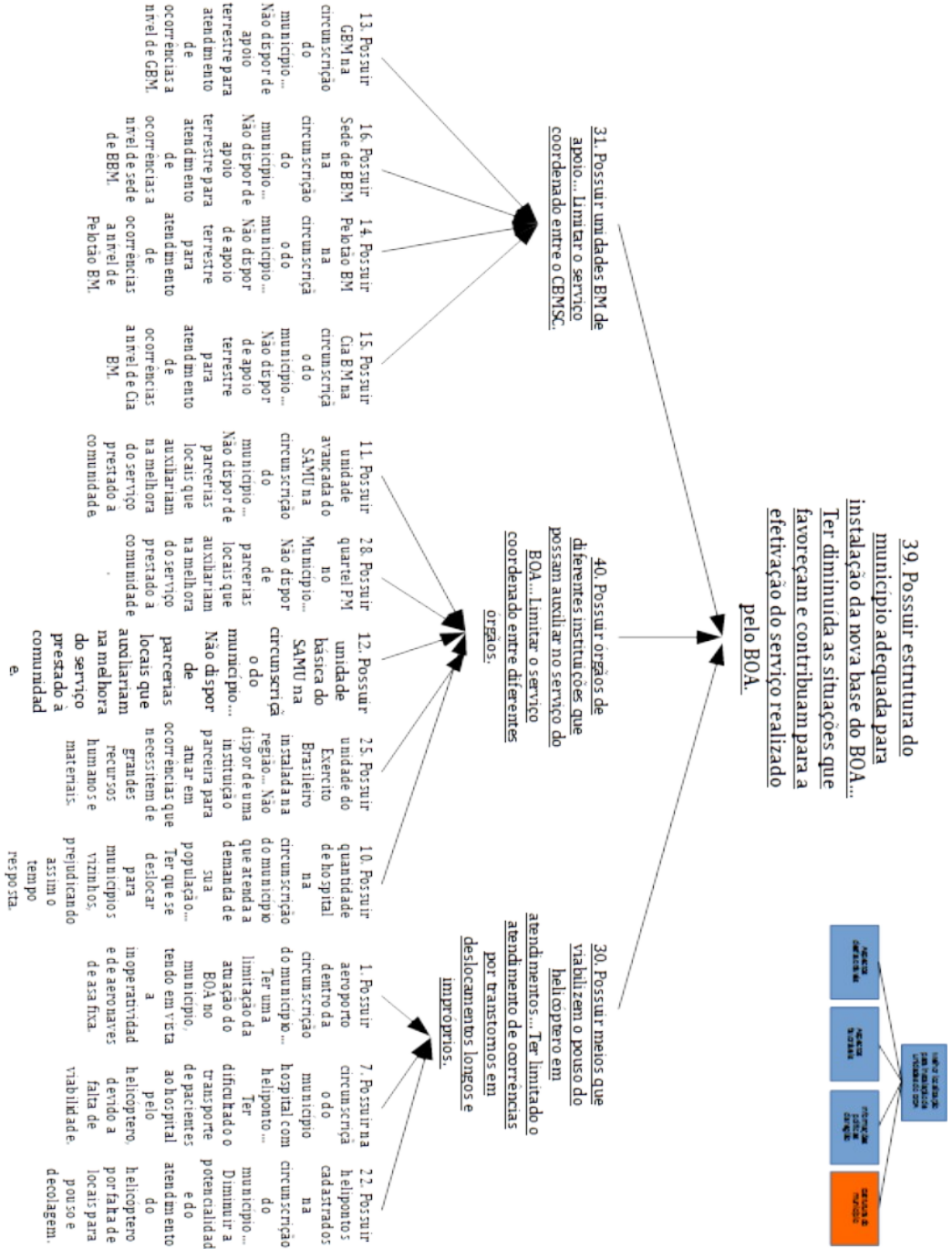
Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF3 – INFORMAÇÕES POLÍTICAS DA REGIÃO



Fonte: Autor

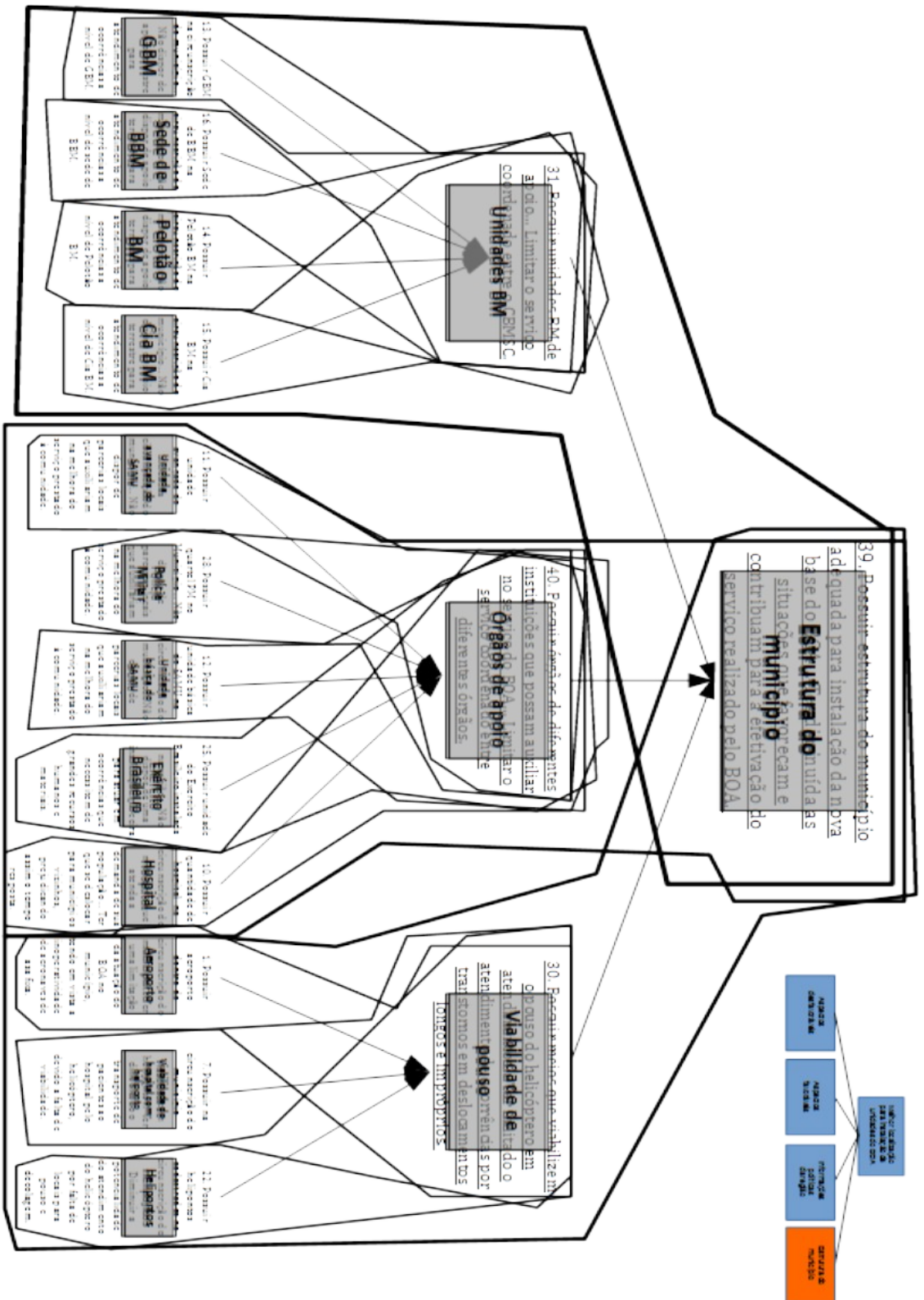
d) Mapa Cognitivo do PVF4 – Estrutura do município

Figura 30 - Mapa cognitivo do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO



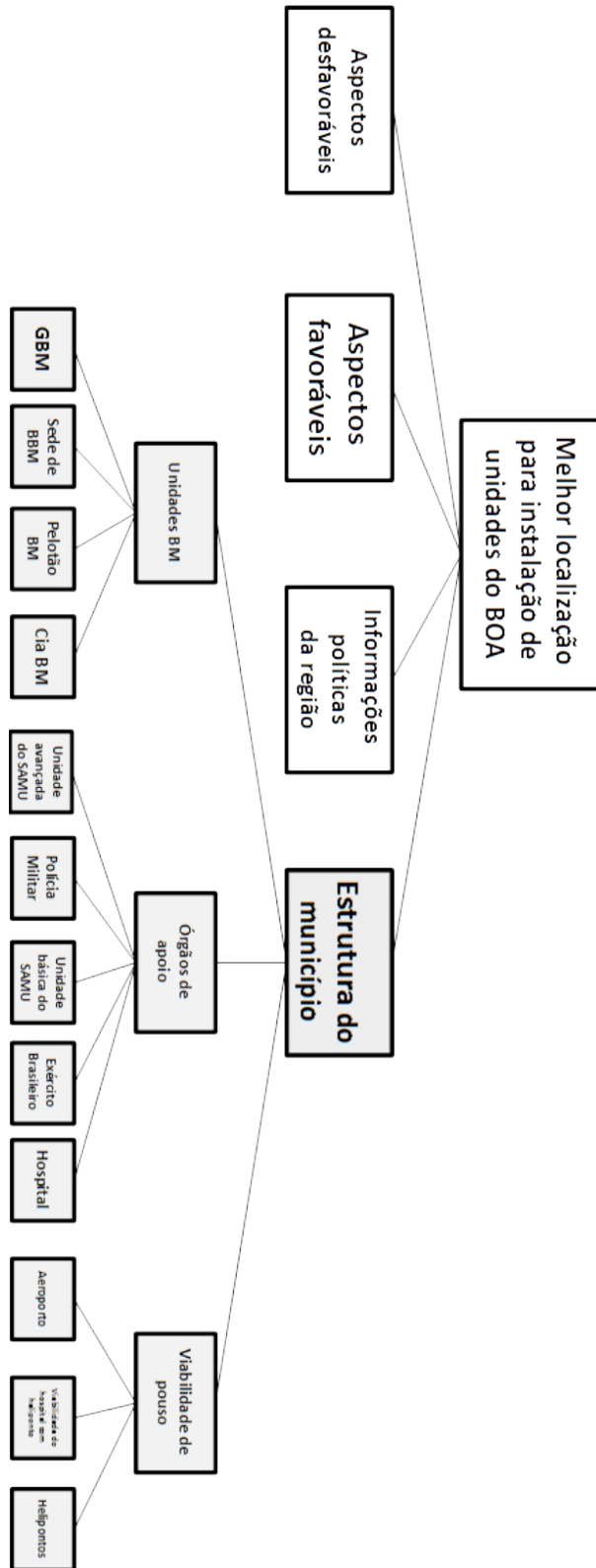
Fonte: Autor

Figura 31 - Clusters e Subclusters do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO



Fonte: Autor

Figura 32 - Estrutura Hierárquica de Valor extraída do Mapa Cognitivo do PVF4 – ESTRUTURA DO MUNICÍPIO



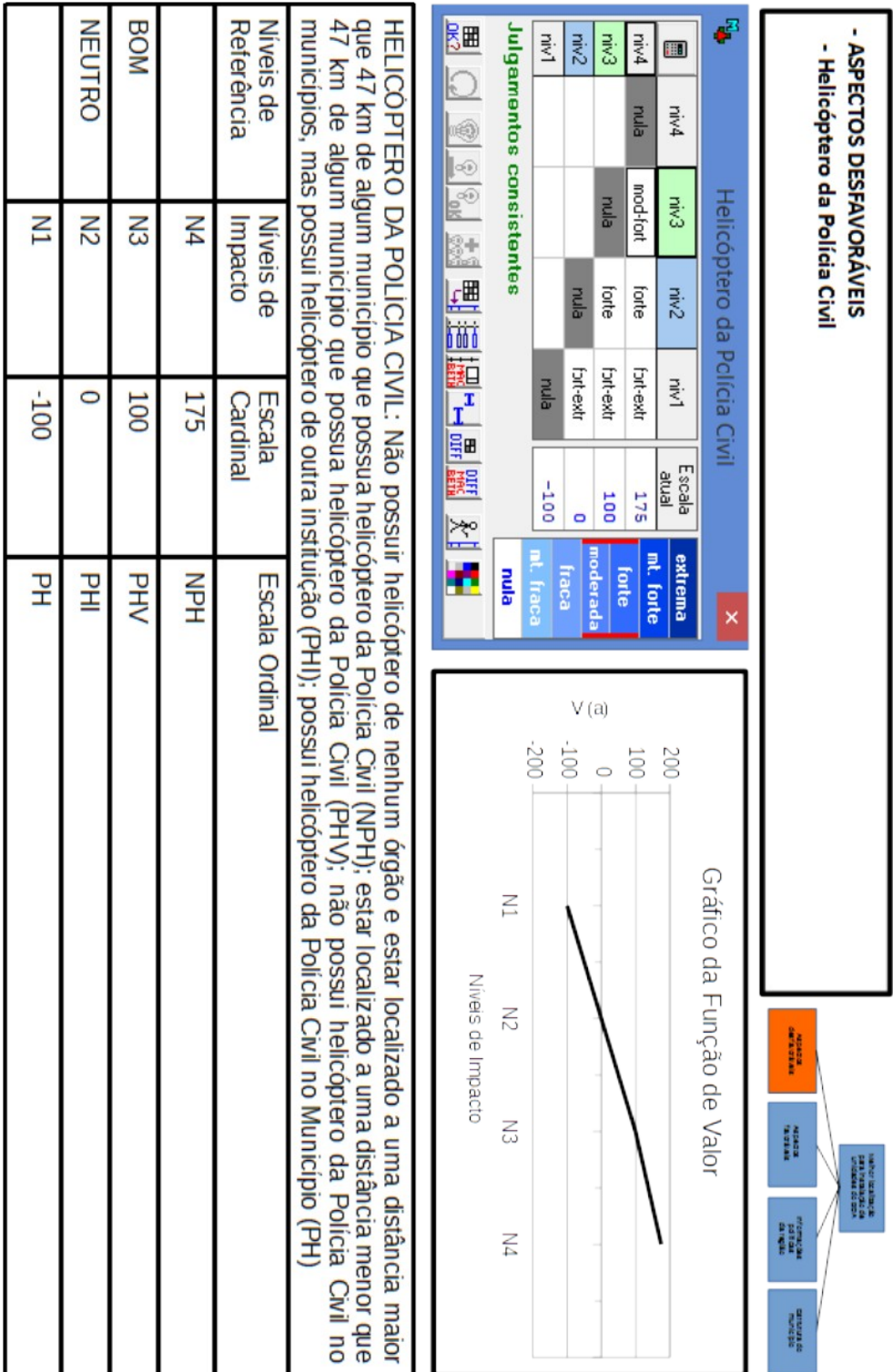
Fonte: Autor

APÊNDICE C – DESCRITORES E FUNÇÕES DE VALOR

- a) Descritores e funções de valor do PVF 1 – Aspectos desfavoráveis
- b) Descritores e funções de valor do PVF 2 – Aspectos favoráveis
- c) Descritores e funções de valor do PVF 3 – Informações políticas da região
- d) Descritores e funções de valor do PVF 4 – Estrutura do município

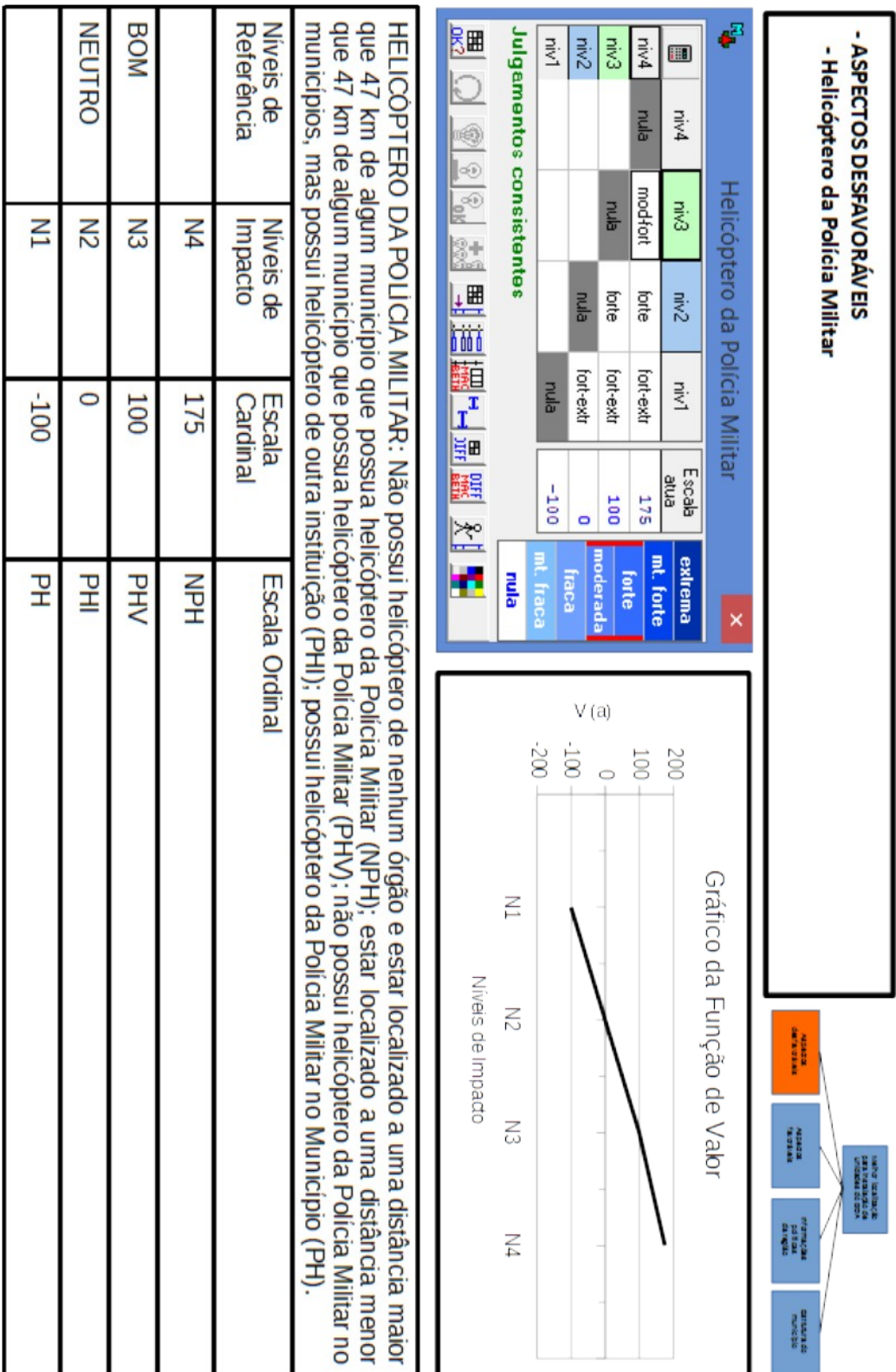
a) Descritores e funções de valor do PVF 1 – Aspectos desfavoráveis

Figura 33 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Civil ”



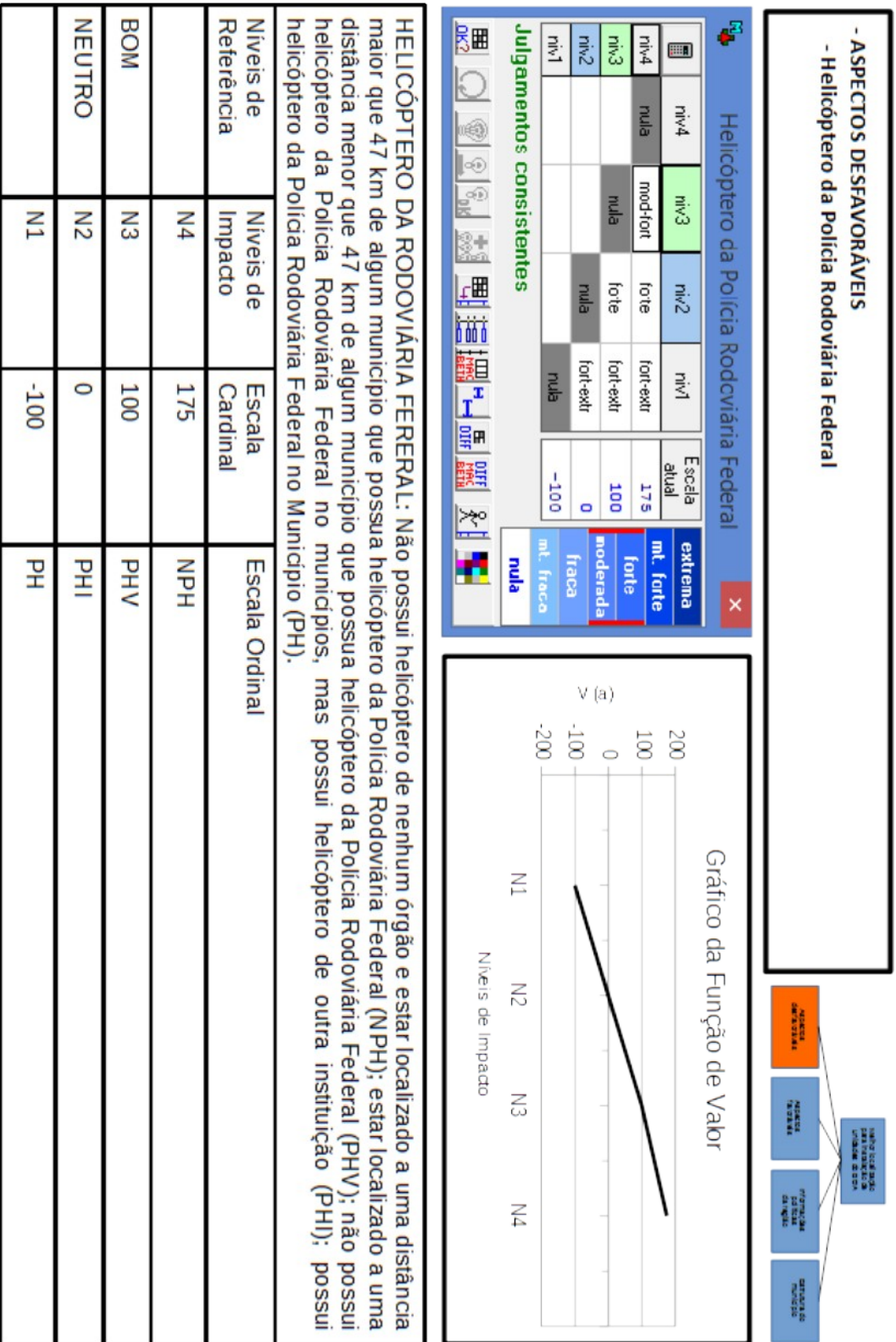
Fonte: Autor

Figura 34 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Militar ”



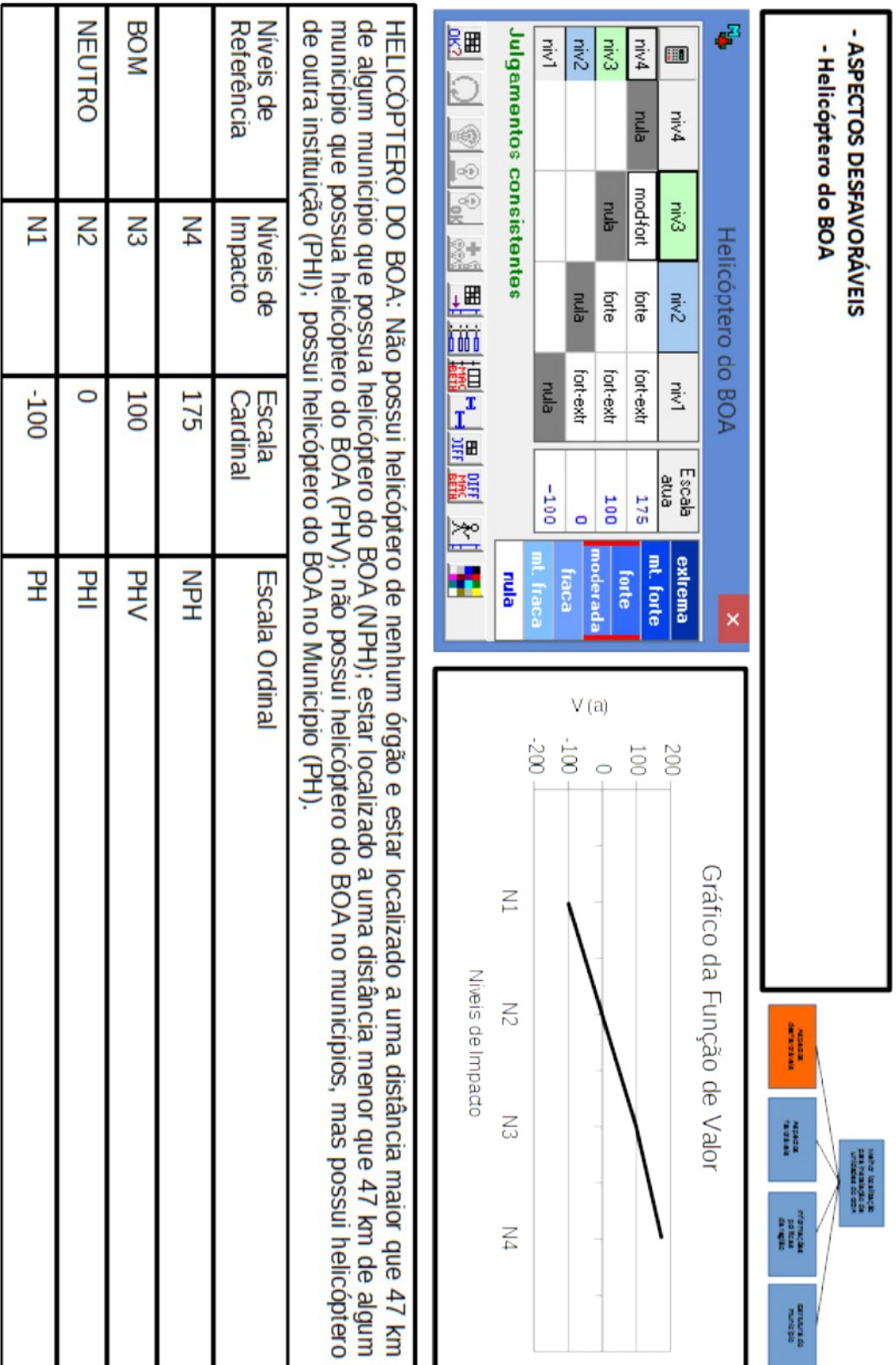
Fonte: Autor

Figura 35 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero da Polícia Rodoviária Federal ”



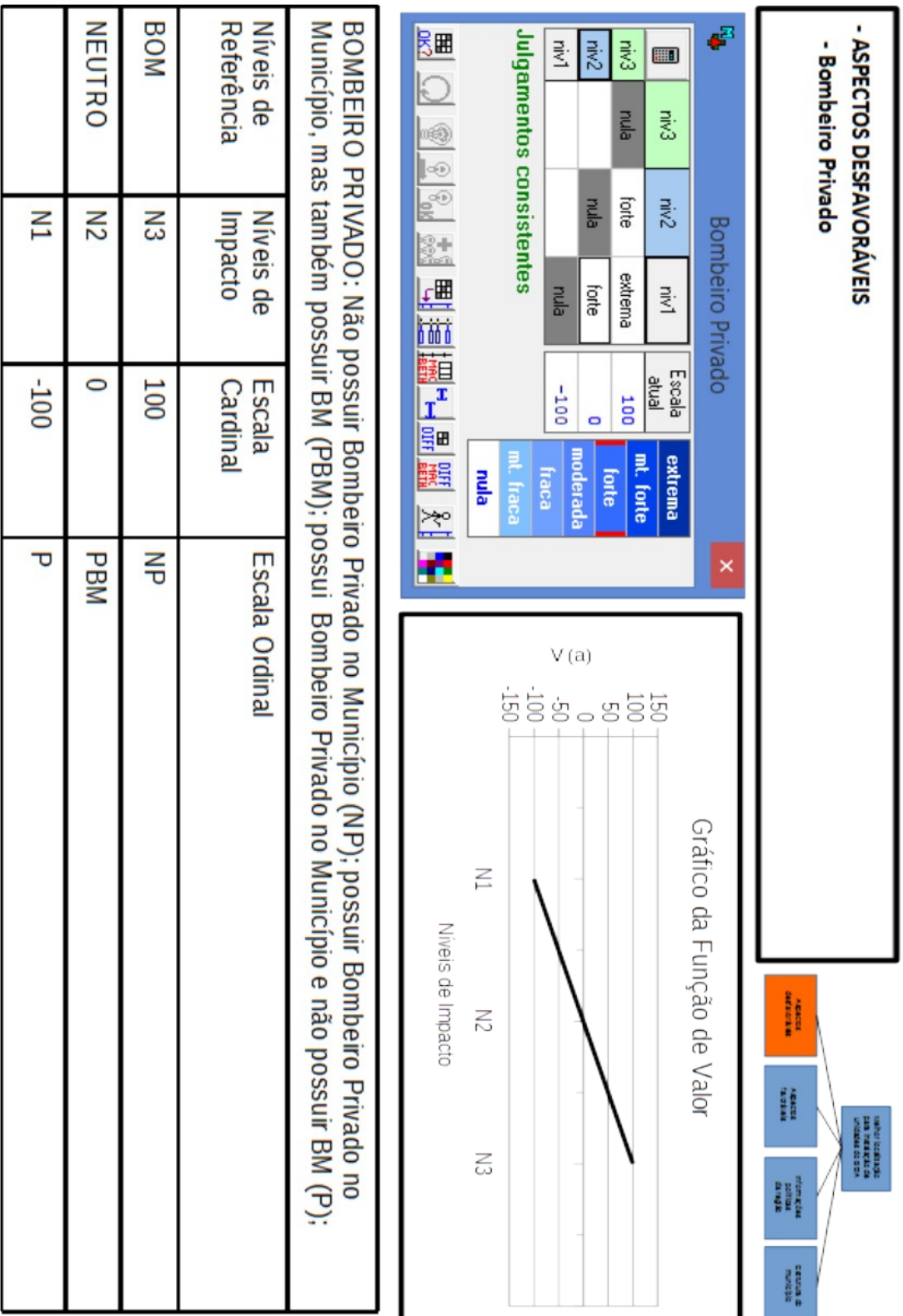
Fonte: Autor

Figura 36 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Helicóptero do BOA ”



Fonte: Autor

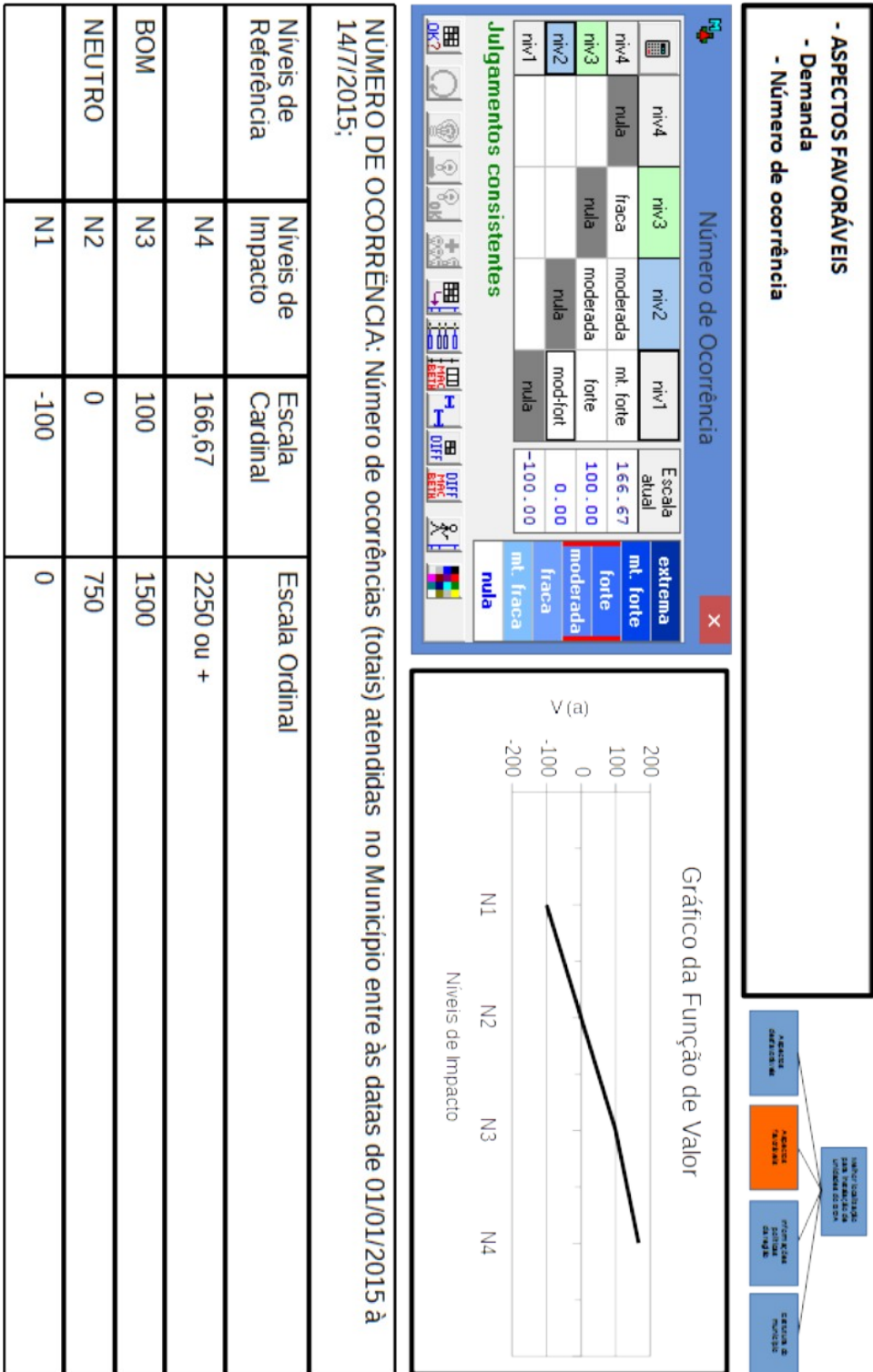
Figura 37 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Bombeiro Privado ”



Fonte: Autor

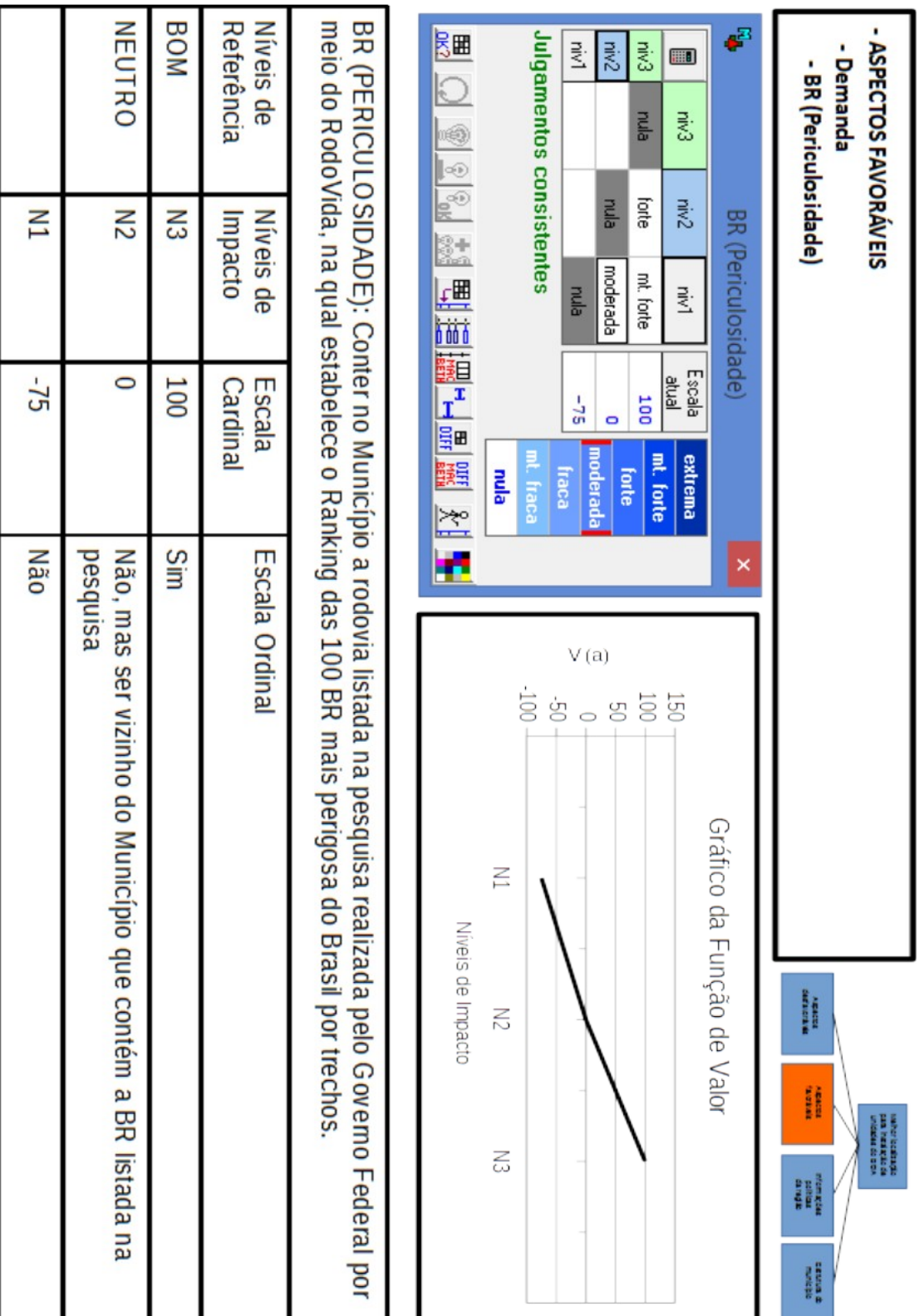
b) Descritores e funções de valor do PVF 2 – Aspectos favoráveis

Figura 38 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Número de ocorrência ”



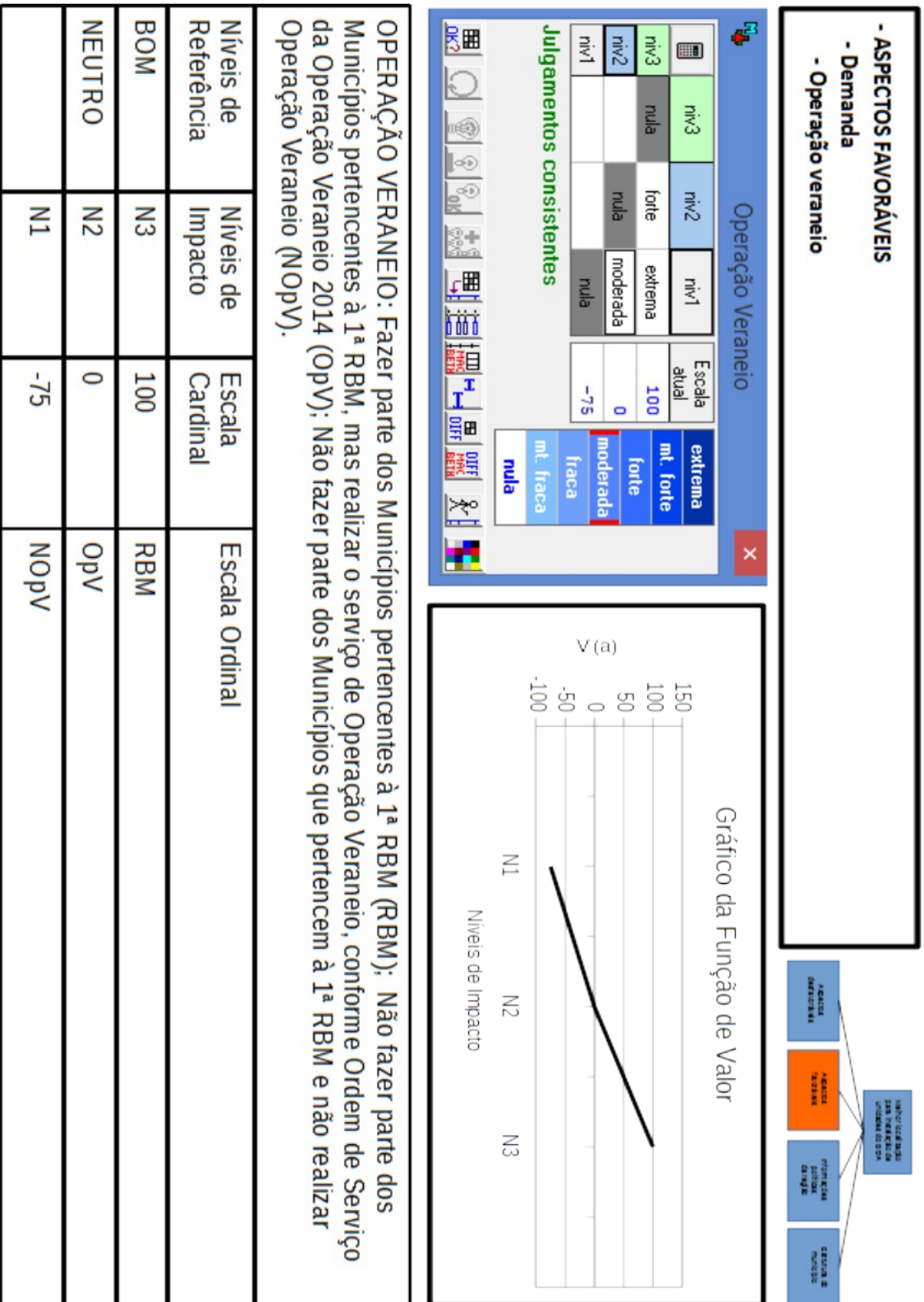
Fonte: Autor

Figura 39 - Descritor e função de valor do SubPVE “ BR (Periculosidade)”



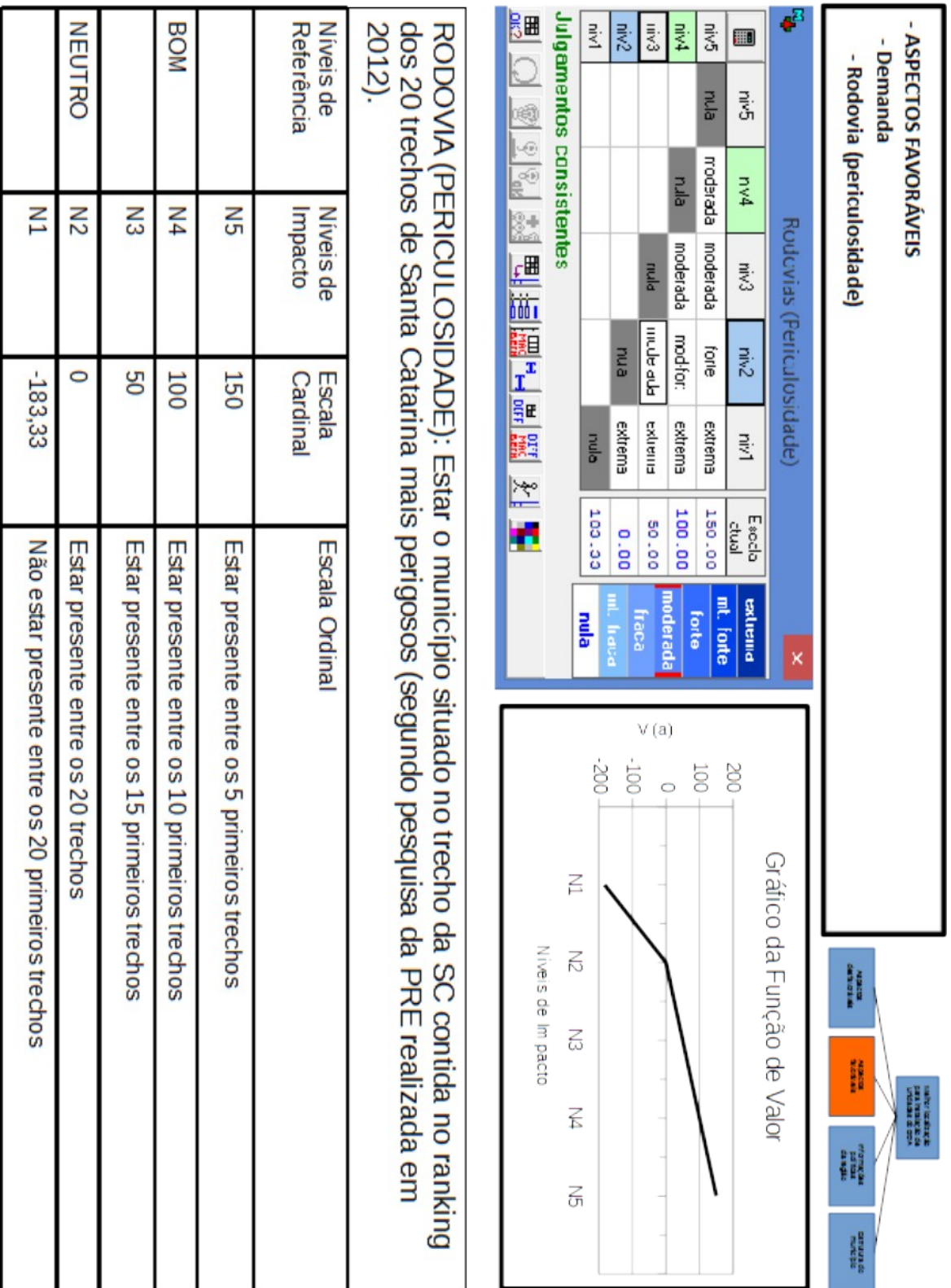
Fonte: Autor

Figura 40 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Operação veraneio ”



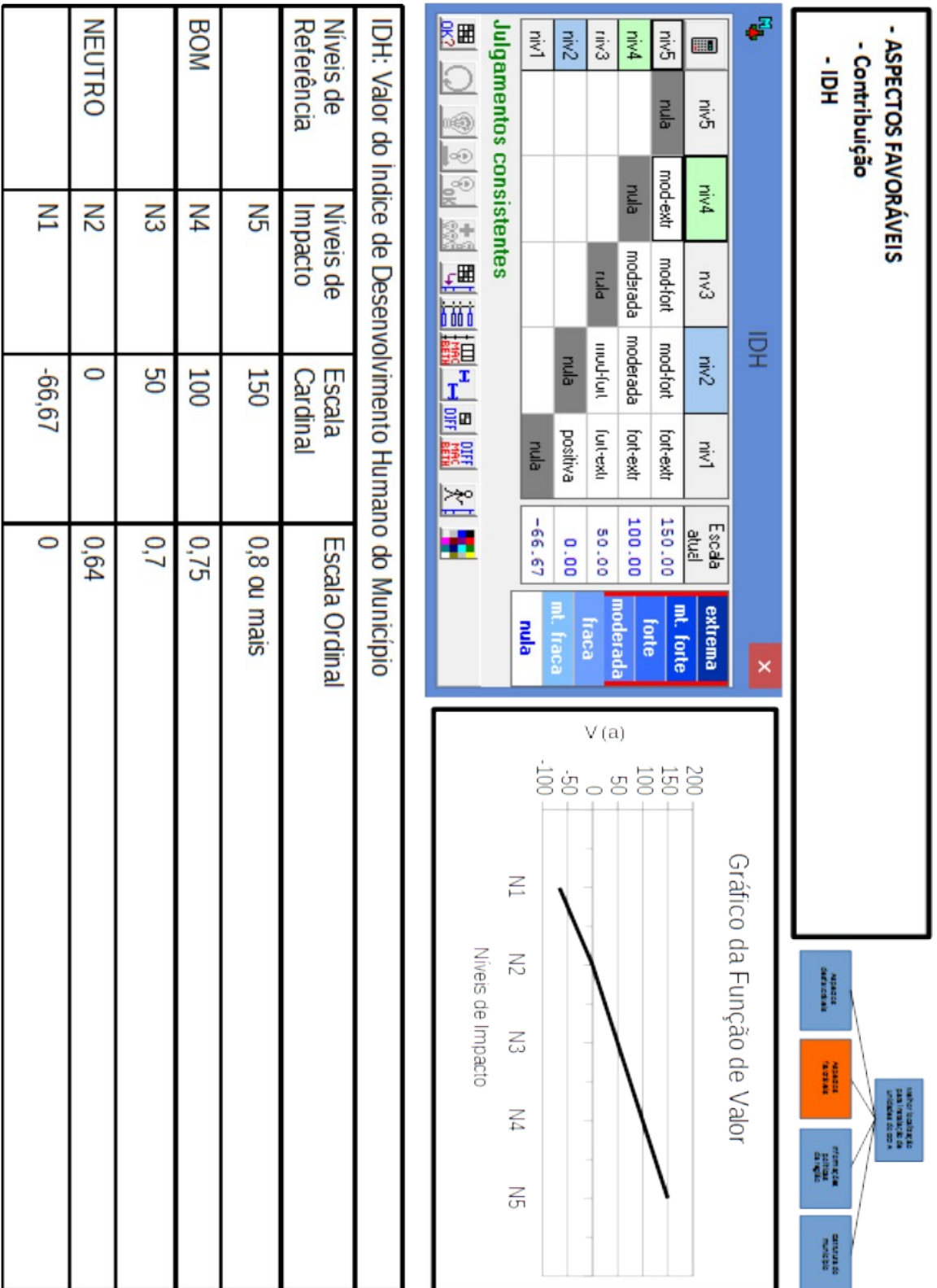
Fonte: Autor

Figura 41 - Descritor e função de valor do SubPVE “Rodovia (Periculosidade)”



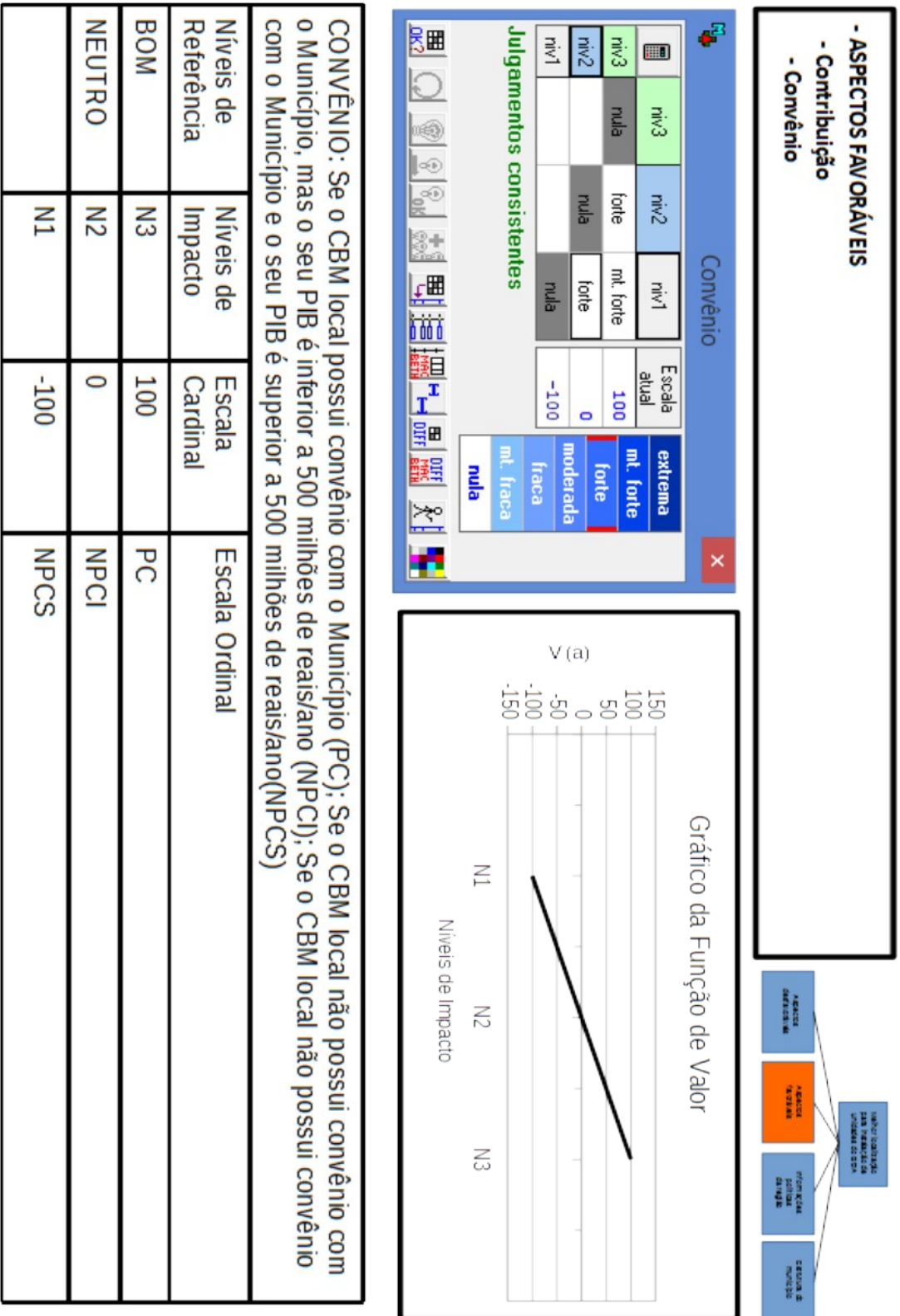
Fonte: Autor

Figura 42 - Descritor e função de valor do SubPVE “ IDH ”



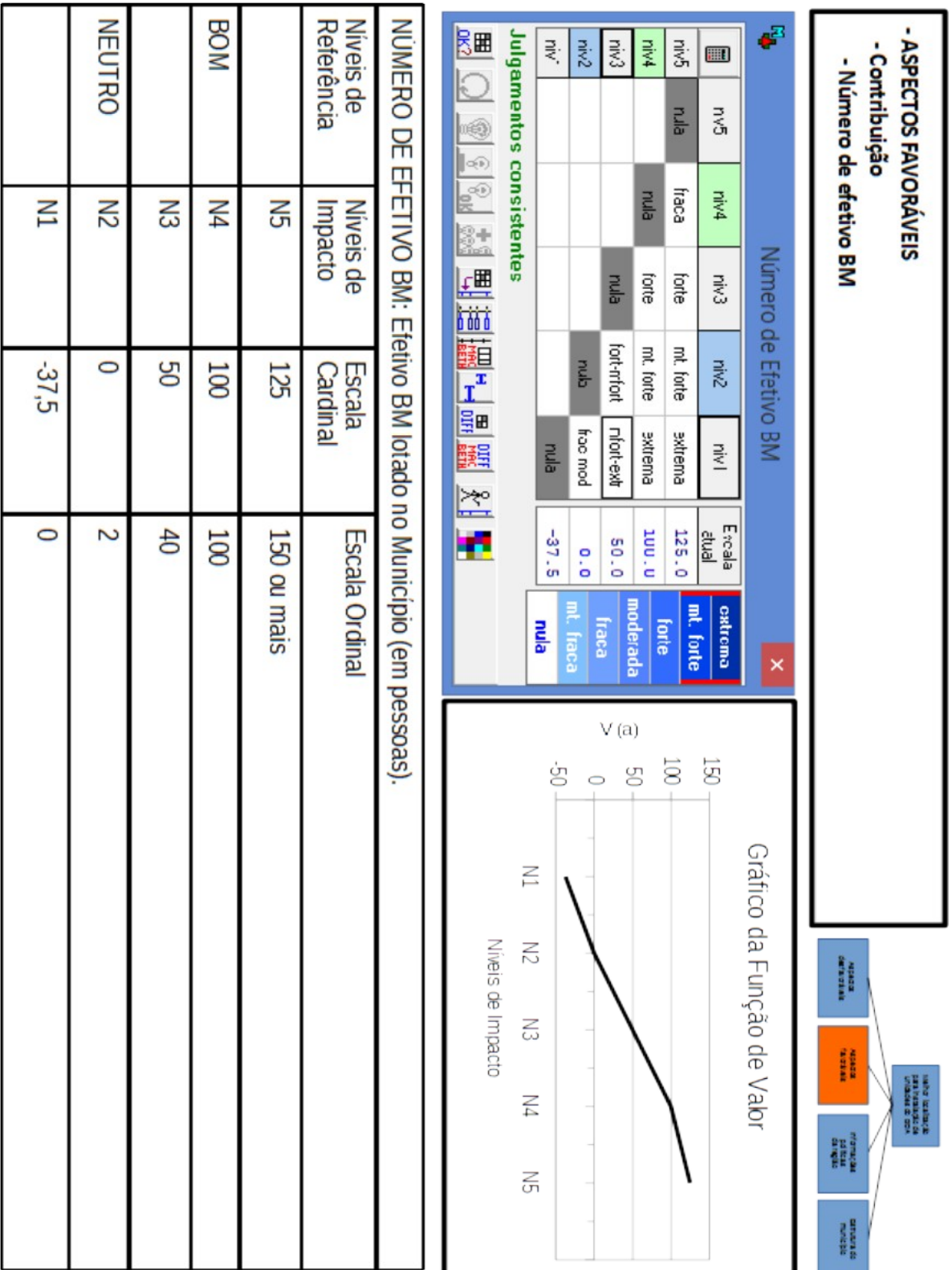
Fonte: Autor

Figura 43 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Convênio ”



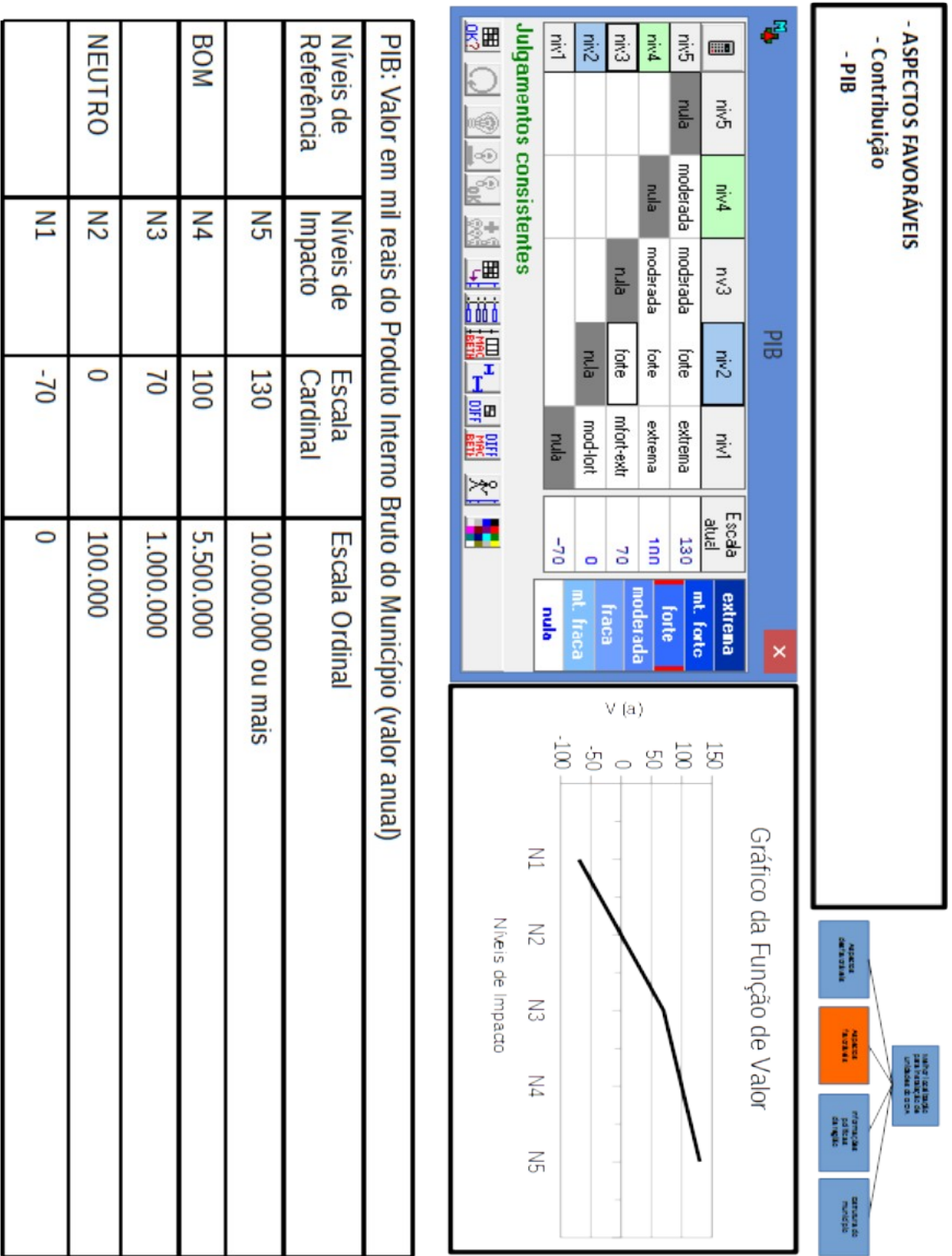
Fonte: Autor

Figura 44 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Número de efetivo BM ”



Fonte: Autor

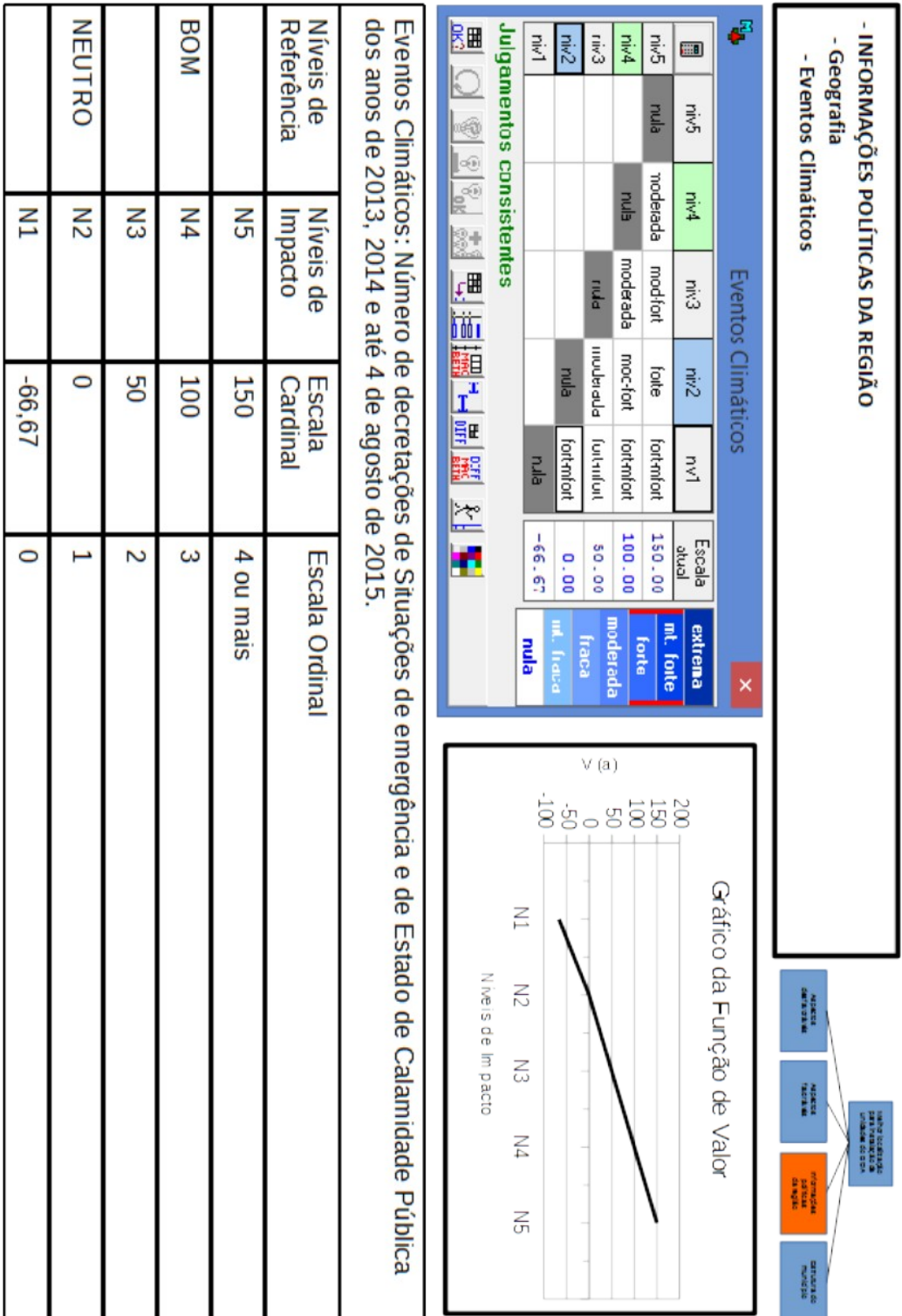
Figura 45 - Descritor e função de valor do SubPVE “ PIB ”



Fonte: Autor

c) Descritores e funções de valor do PVF 3 – Informações políticas da região

Figura 46 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Eventos Climáticos ”



Fonte: Autor

Figura 47 - Descritor e função de valor do SubPVE “Área de cobertura”

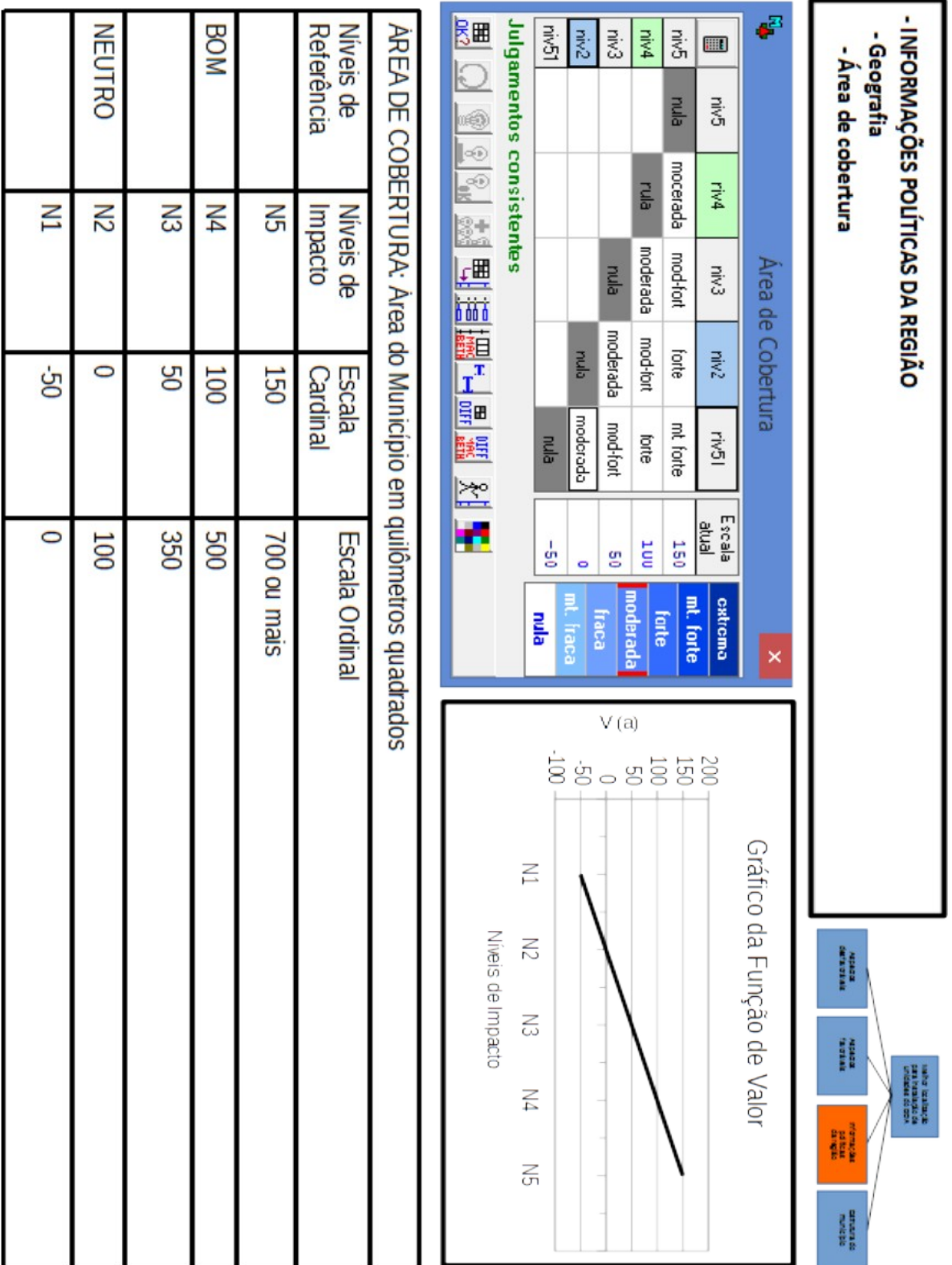
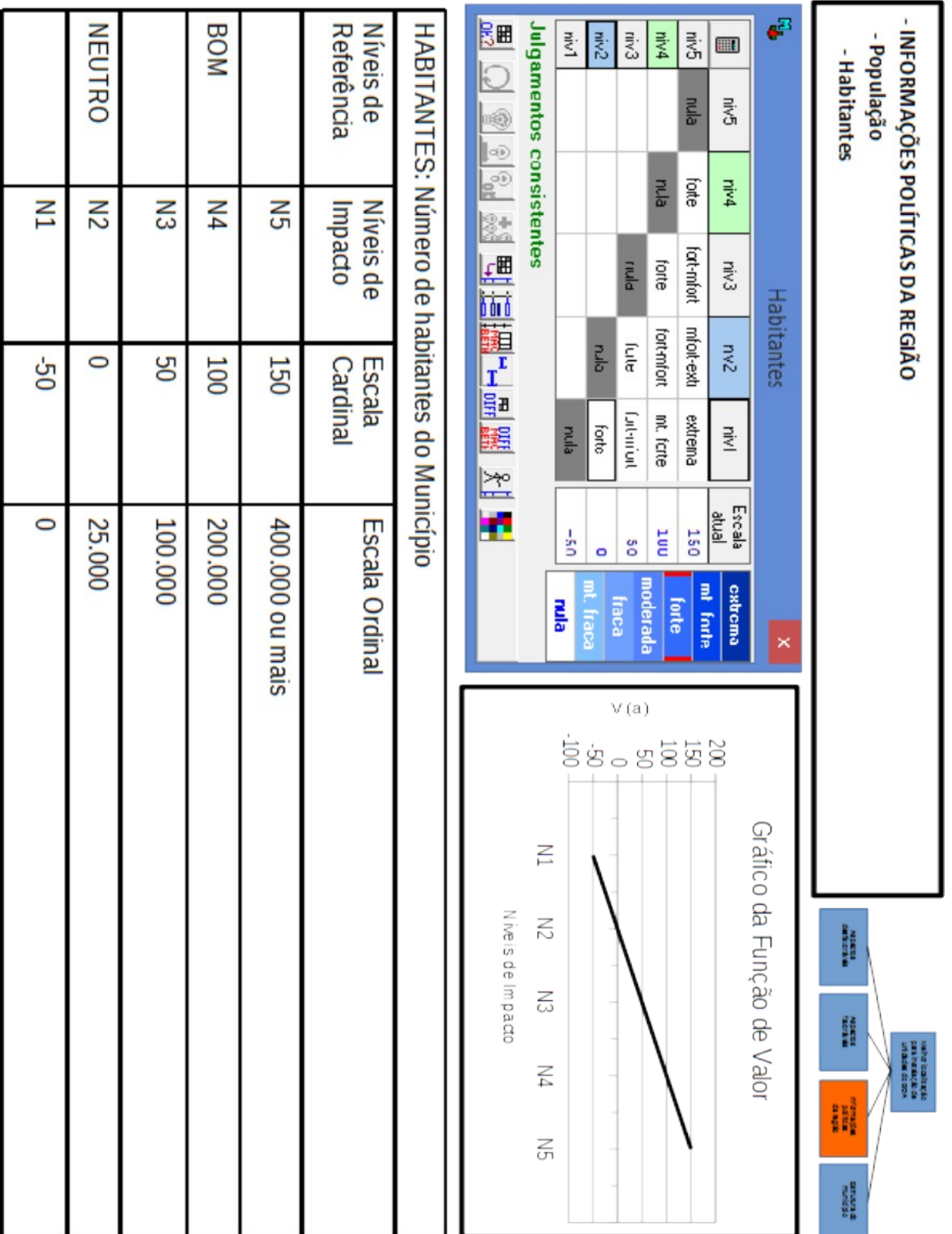
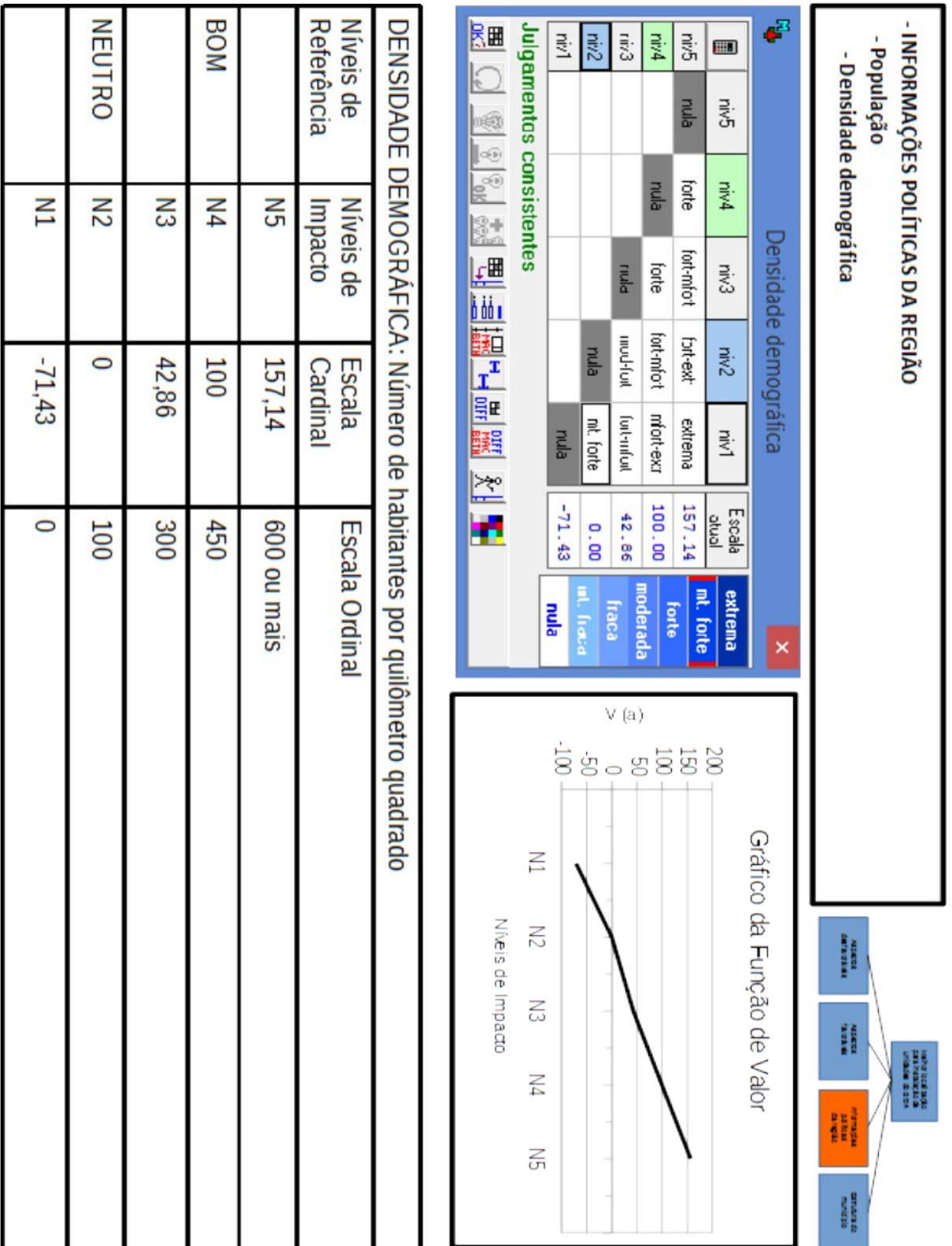


Figura 48 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Habitantes ”



Fonte: Autor

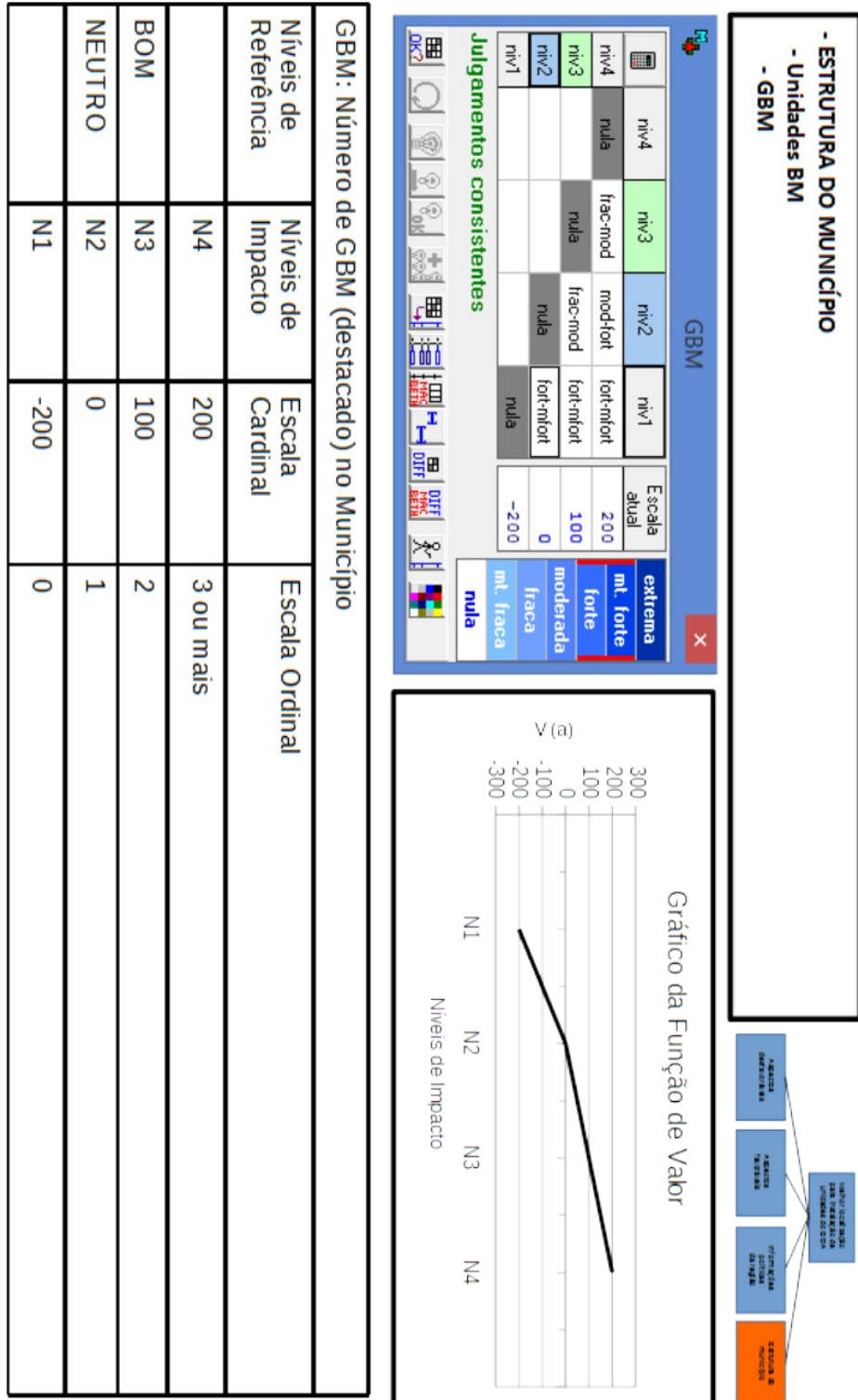
Figura 49 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Densidade demográfica ”



Fonte: Autor

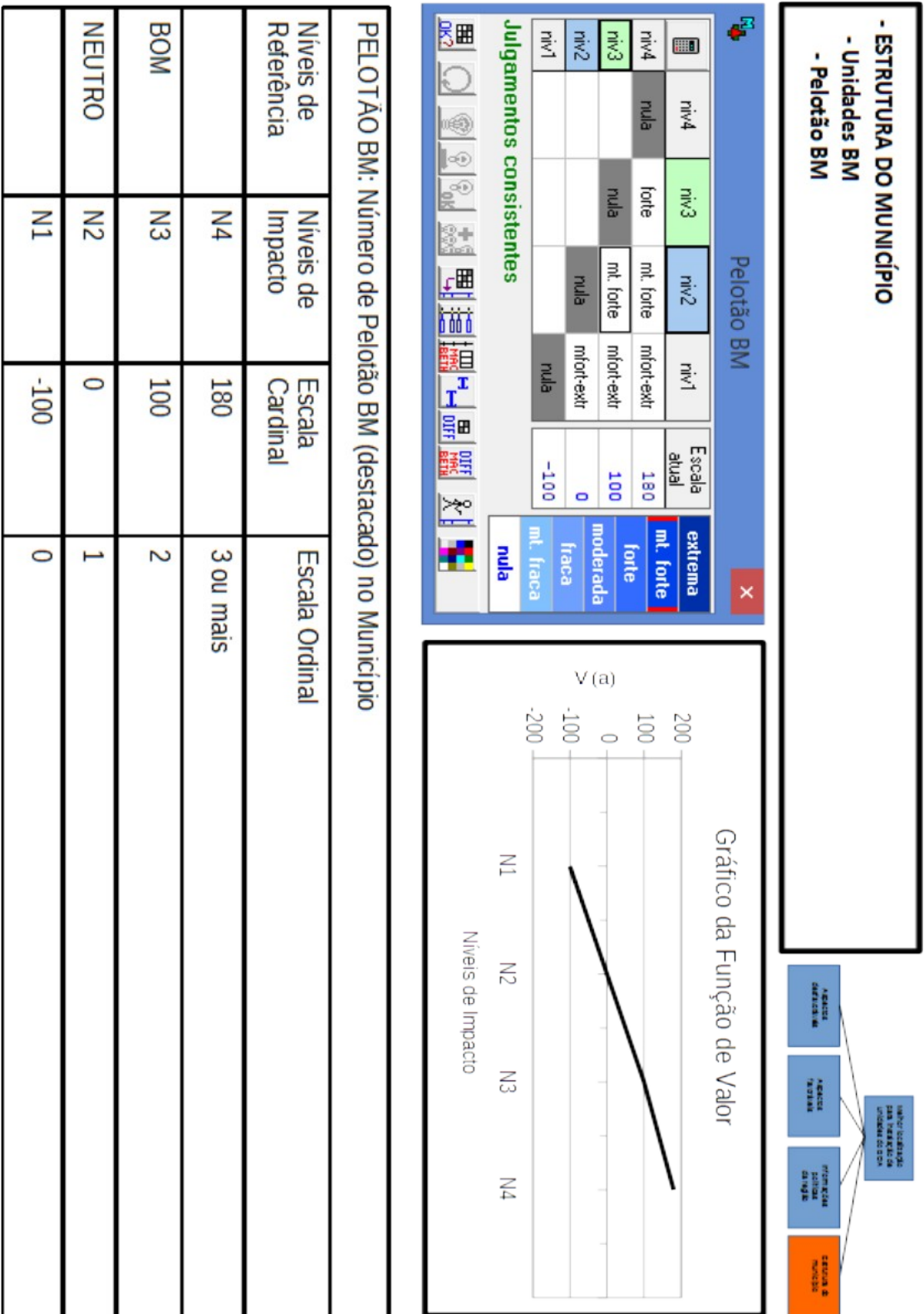
d) Descritores e funções de valor do PVF 4 – Estrutura do município

Figura 50 - Descritores e função de valor do SubPVE “ GBM ”



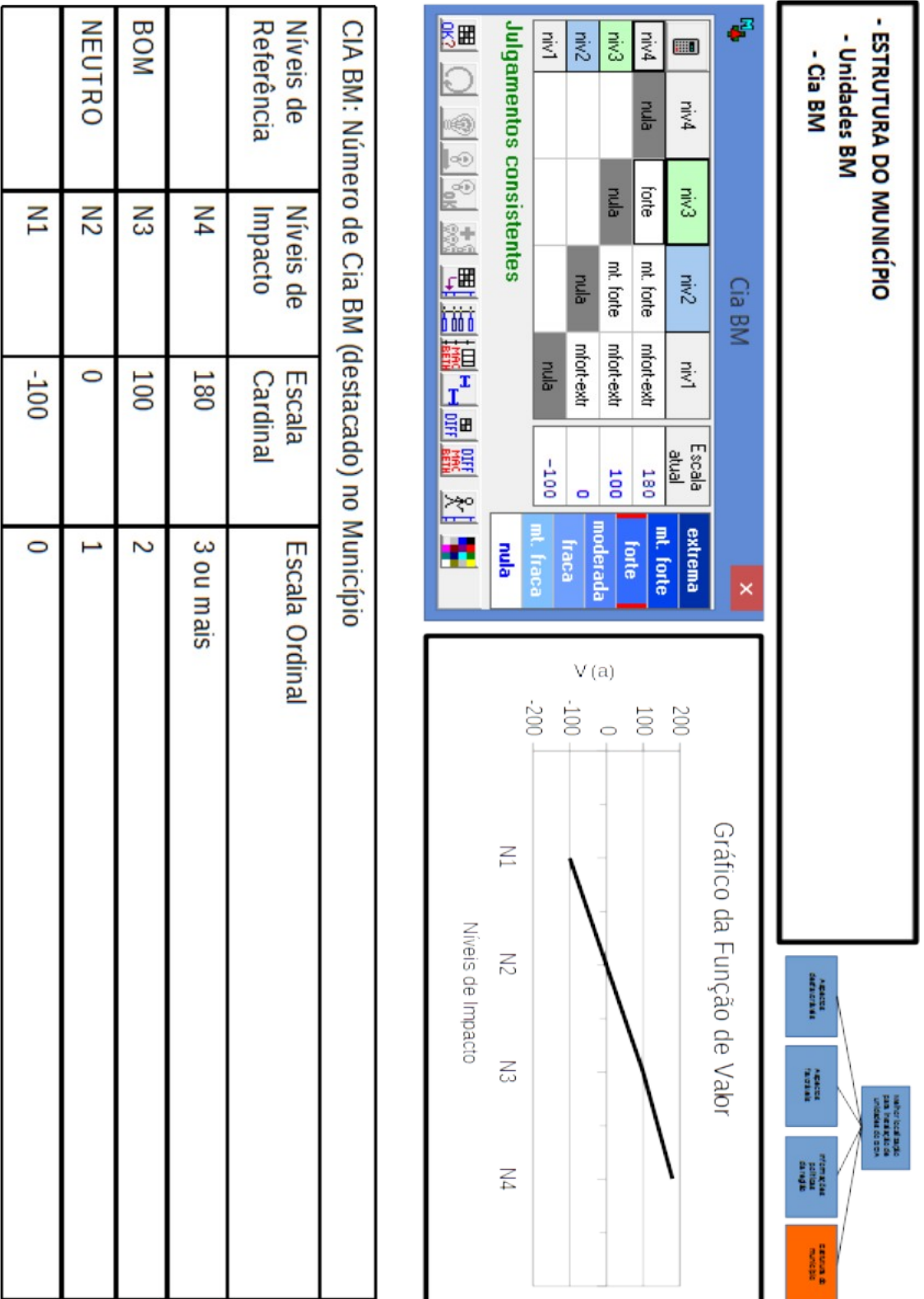
Fonte: Autor

Figura 51 - Descritor e função de valor do SubPVE “Pelotão BM”



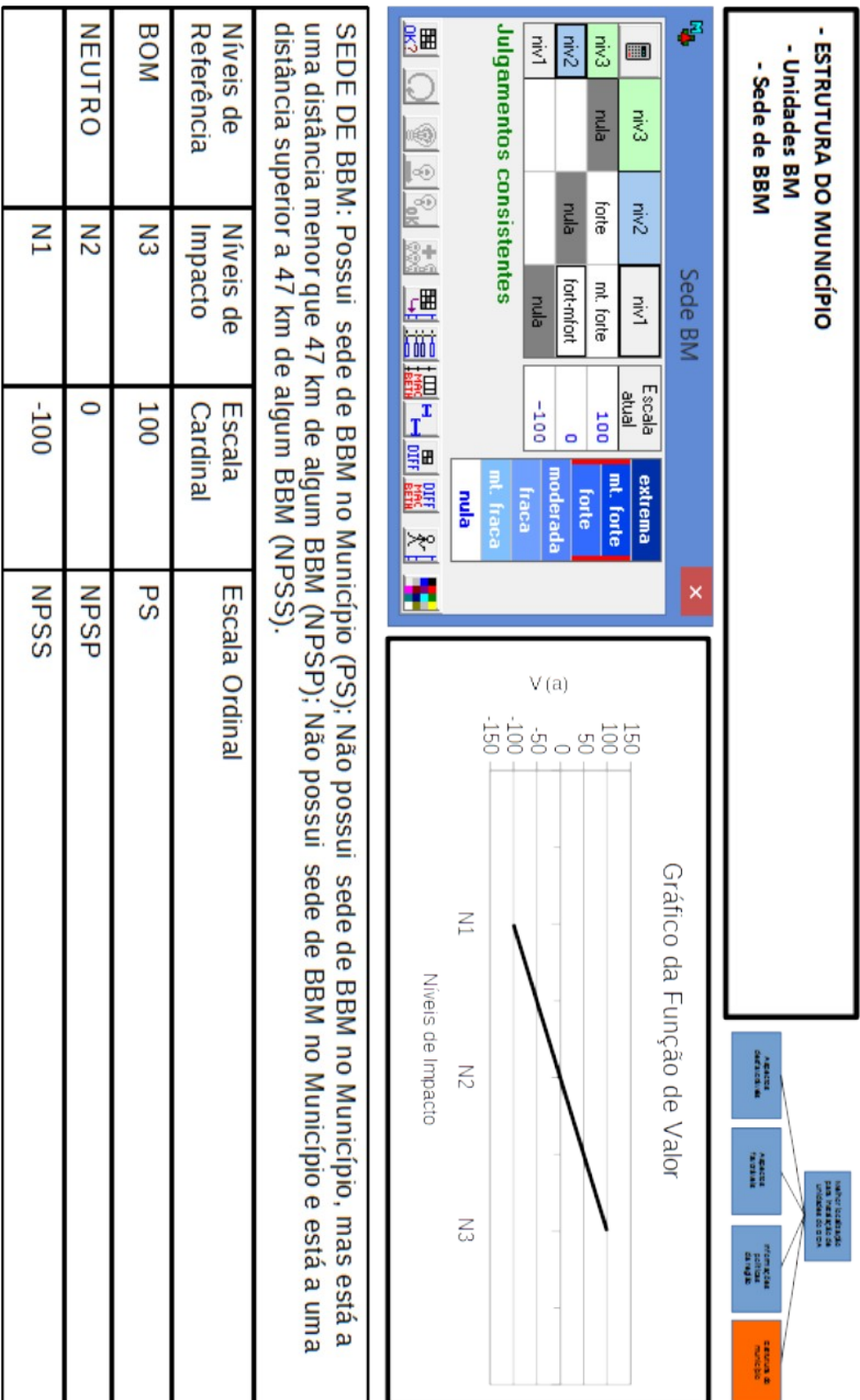
Fonte: Autor

Figura 52 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Cia BM ”



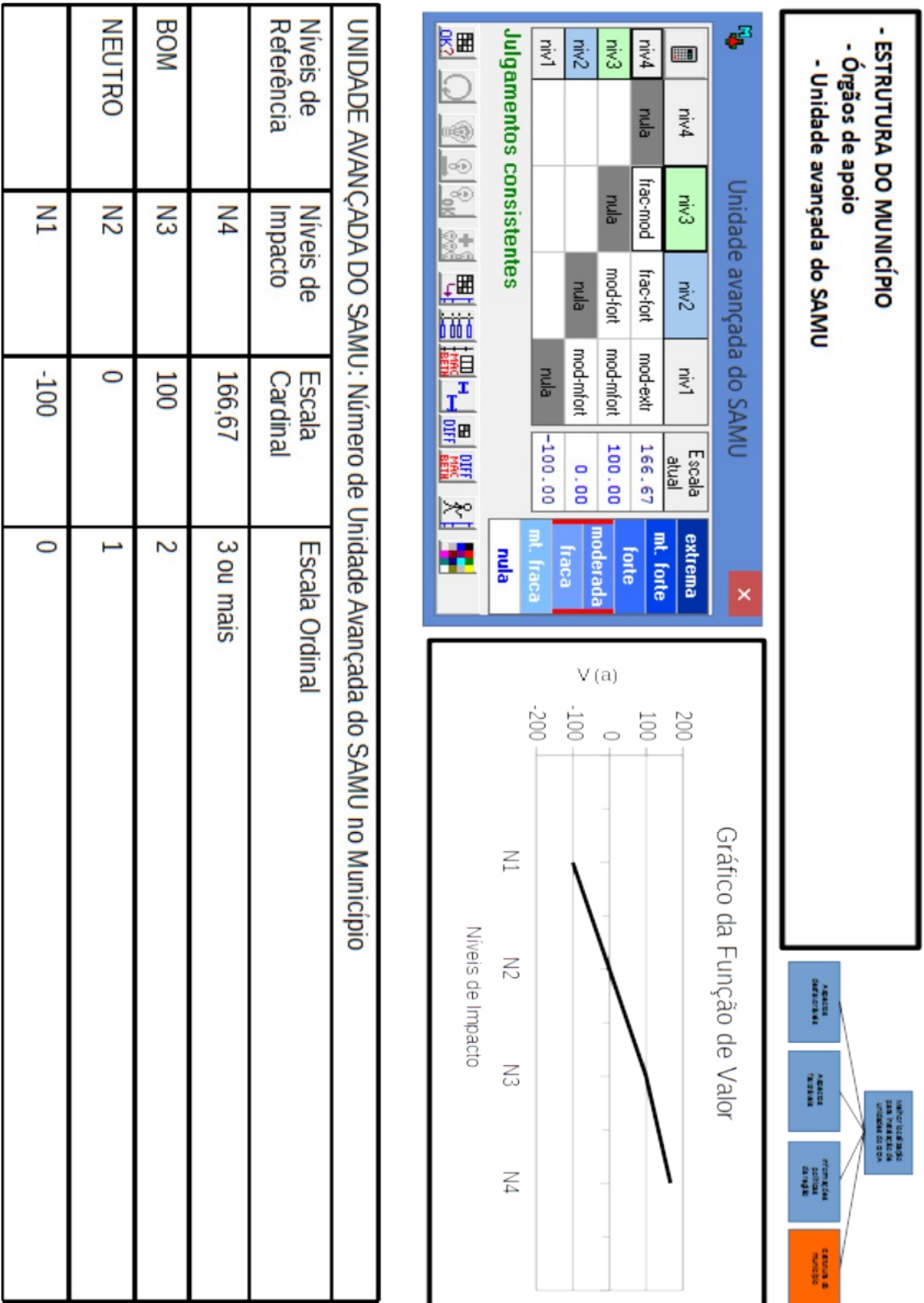
Fonte: Autor

Figura 53 - Descritor e função de valor do SubPVE “Sede de BBM”



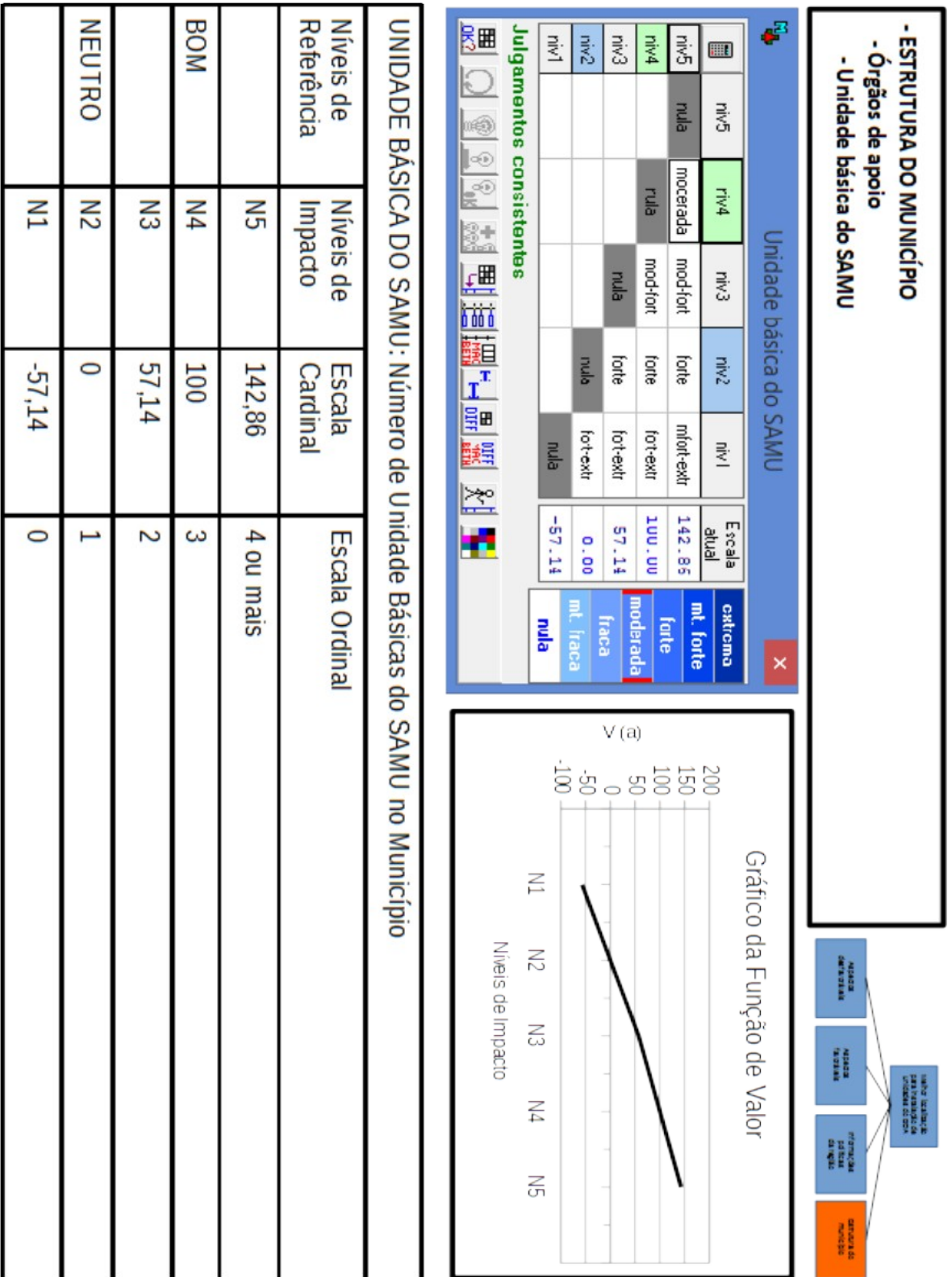
Fonte: Autor

Figura 54 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Unidades avançadas do SAMU ”



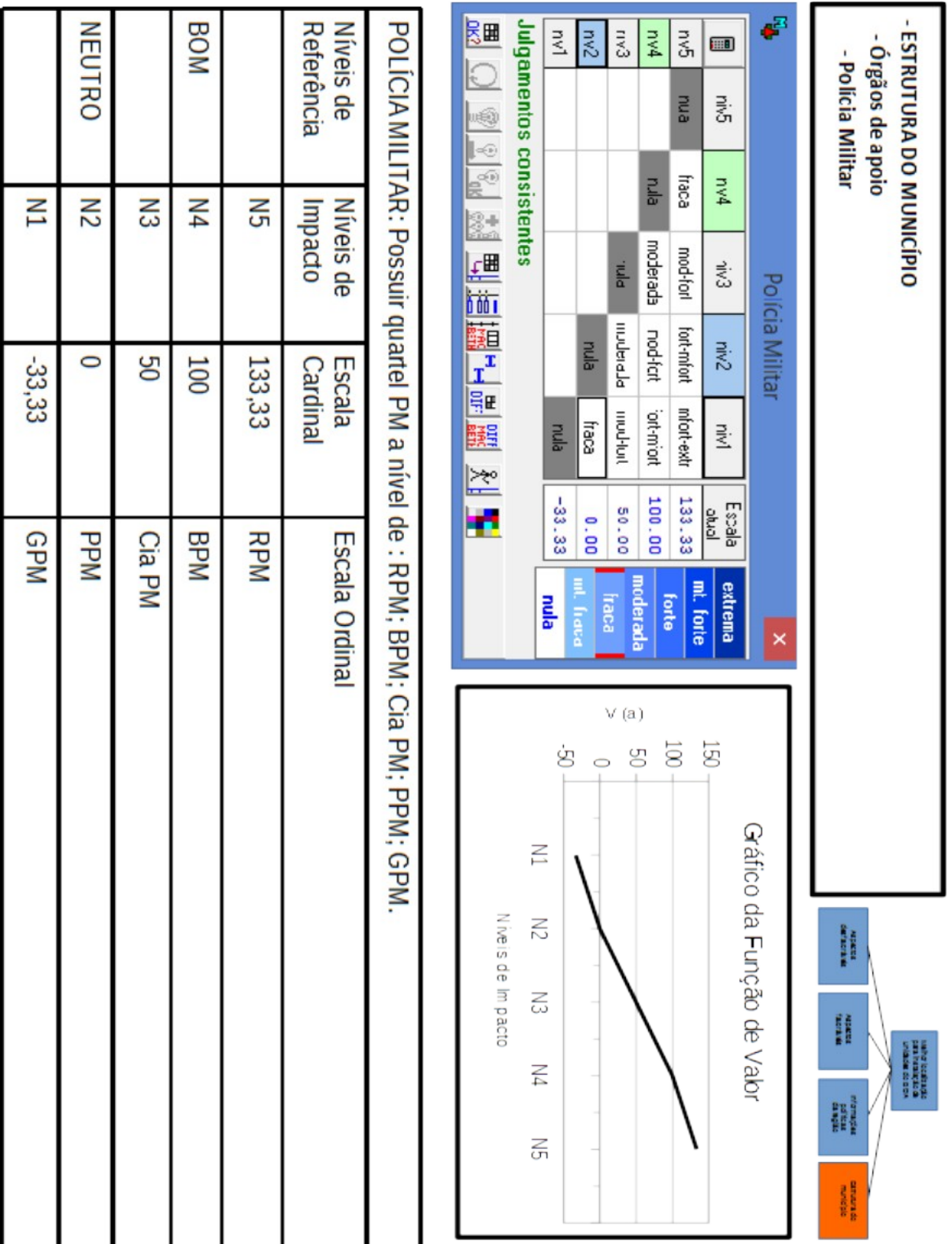
Fonte: Autor

Figura 55 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Unidades básicas do SAMU ”



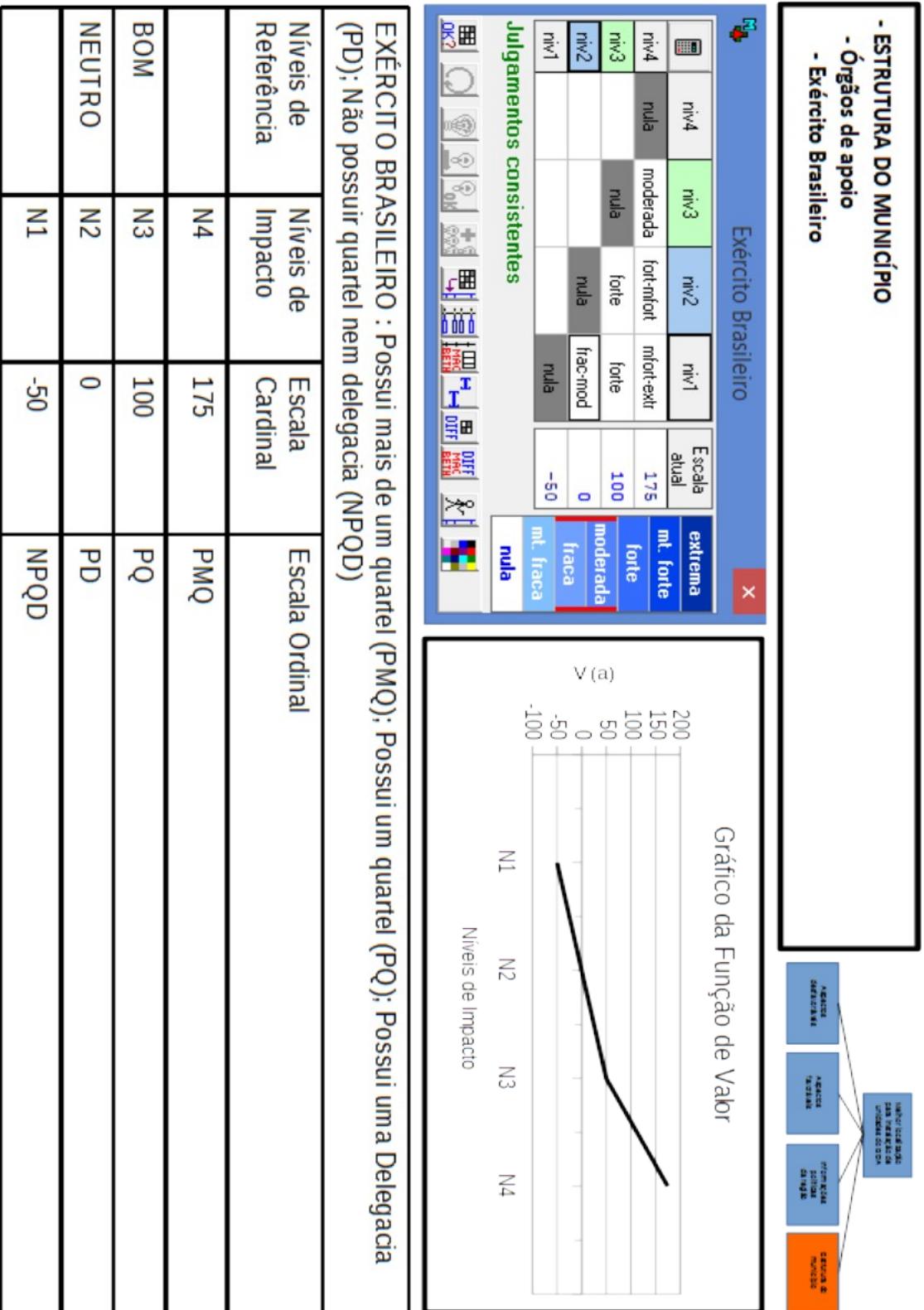
Fonte: Autor

Figura 56 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Polícia Militar ”



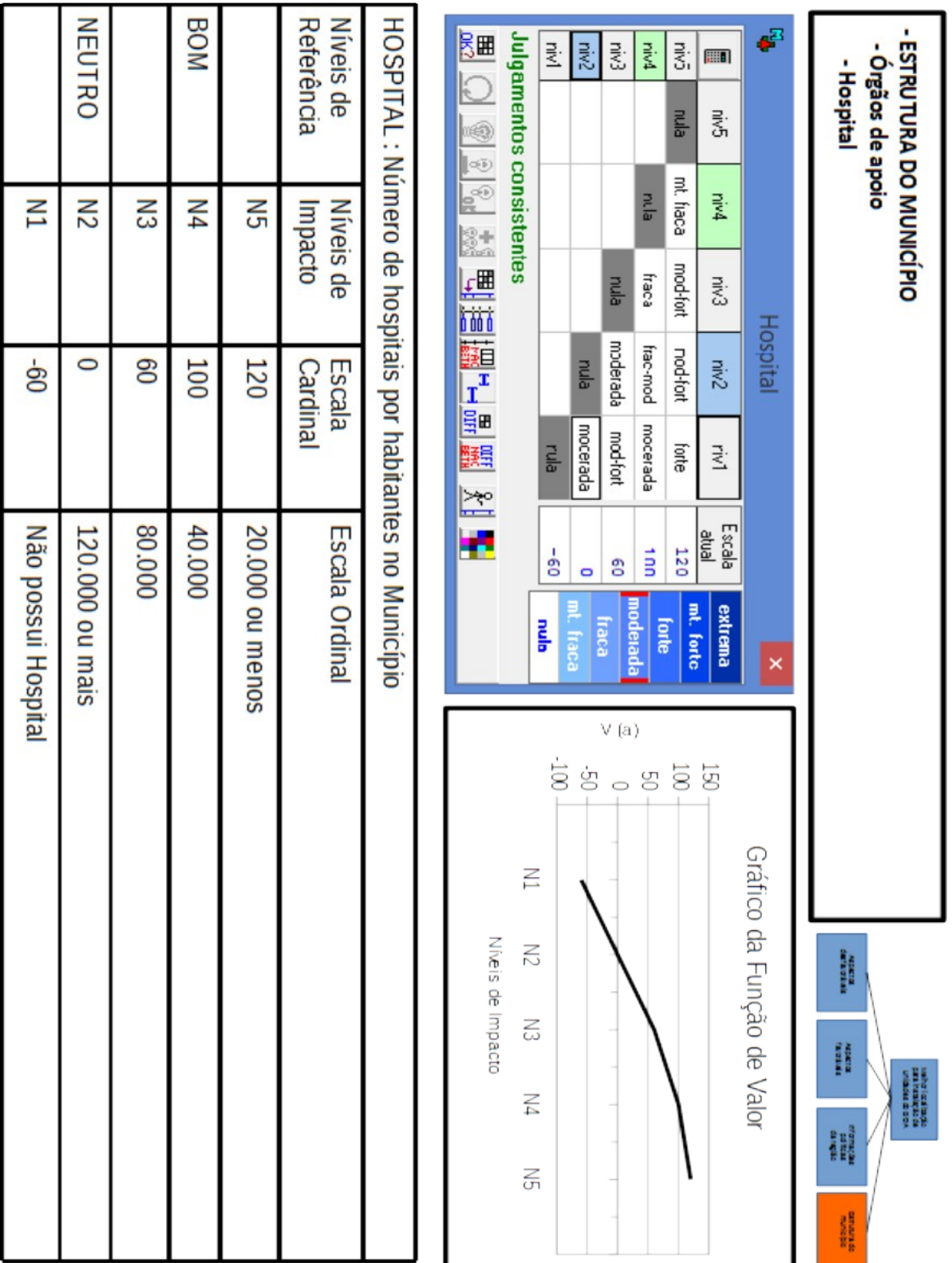
Fonte: Autor

Figura 57 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Exército Brasileiro ”



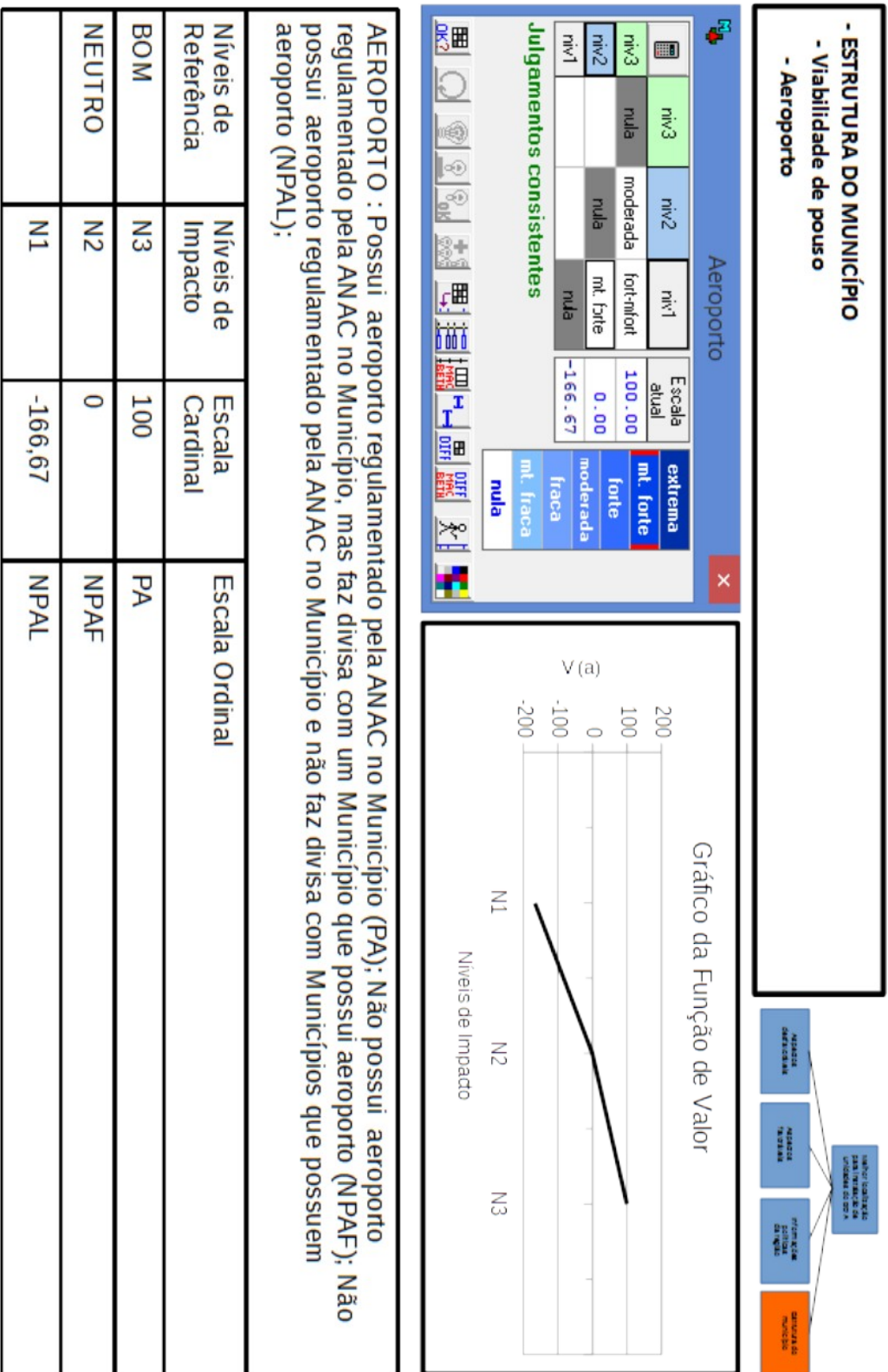
Fonte: Autor

Figura 58 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Hospital ”



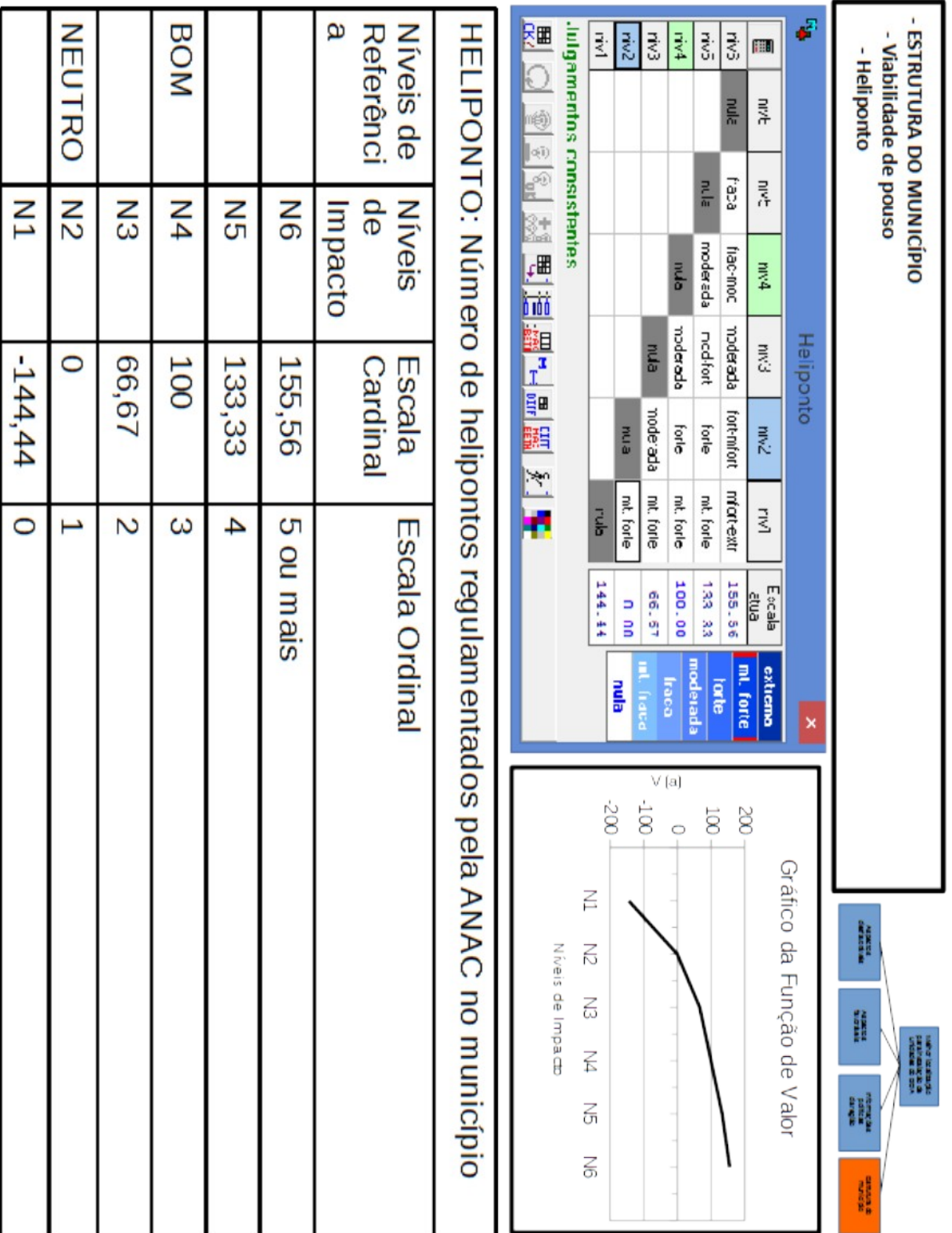
Fonte: Autor

Figura 59 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Aeroporto ”



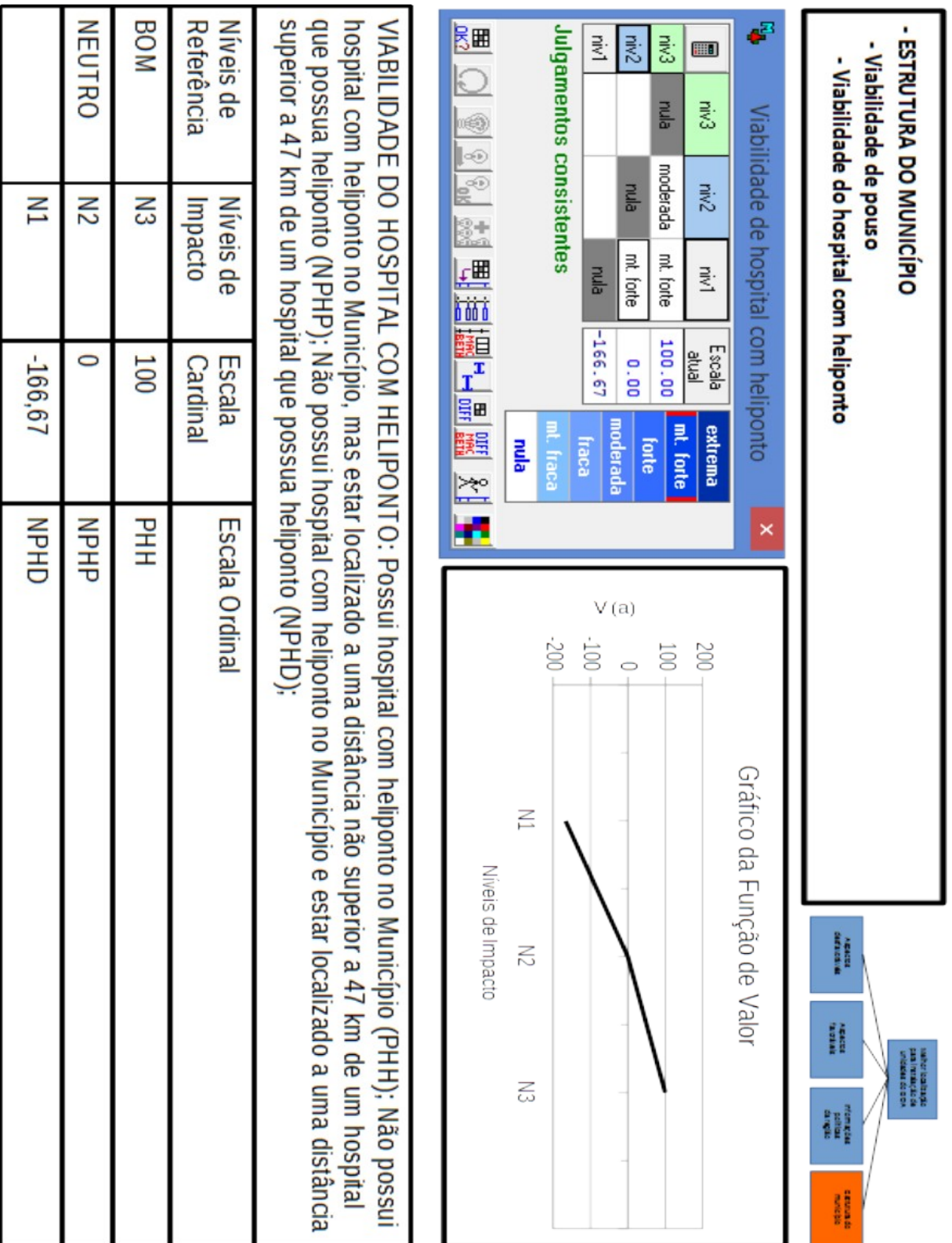
Fonte: Autor

Figura 60 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Heliponto ”



Fonte: Autor

Figura 61 - Descritor e função de valor do SubPVE “ Viabilidade do hospital com heliponto ”



Fonte: Autor

APÊNDICE D – MATRIZES DE ORDENAÇÃO

- a) Matriz de ordenação – PVE Aspectos desfavoráveis
- b) Matriz de ordenação – PVE Aspectos favoráveis
- c) Matriz de ordenação – PVE Informações políticas da região
- d) Matriz de ordenação – PVE Estrutura do município

a) Matriz de ordenação – PVE Aspectos desfavoráveis

Quadro 23 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Aspectos desfavoráveis”

	Helicóptero da PC	Helicóptero da PM	Helicóptero da PRF	Helicóptero do BOA	Bombeiro Privado	Pontuação	Prioridade
Helicóptero da PC		1	0	1	0	2	3°
Helicóptero da PM	0		0	1	0	1	4°
Helicóptero da PRF	1	1		1	0	3	2°
Helicóptero do BOA	0	0	0		0	0	5°
Bombeiro Privado	1	1	1	1		4	1°

Fonte: Autor

b) Matriz de ordenação – PVE Aspectos favoráveis

Quadro 24 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Aspectos favoráveis”

	Demanda	Contribuição	Pontuação	Prioridade
Demanda		1	1	1°
Contribuição	0		0	2°

Fonte: Autor

Quadro 25 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Demanda”

	Número de ocorrências	BR (Periculosidade)	Operação veraneio	Rodovia (Periculosidade)	Pontuação	Prioridade
Número de ocorrências		1	1	1	3	1°
BR (Periculosidade)	0		0	1	1	3°
Operação veraneio	0	1		1	2	2°
Rodovia (Periculosidade)	0	0	0		0	4°

Fonte: Autor

Quadro 26 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Contribuição”

	IDH	Convênio	Número de efetivo BM	PIB	Pontuação	Prioridade
IDH		1	0	1	2	2º
Convênio	0		0	1	1	3º
Número de efetivo BM	1	1		1	3	1º
PIB	0	0	0		0	4º

Fonte: Autor

c) Matriz de ordenação – PVE Informações políticas da região

Quadro 27 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Informações políticas da região”

	Geografia	População	Pontuação	Prioridade
Geografia		0	0	2º
População	1		1	1º

Fonte: Autor

Quadro 28 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Geografia”

	Eventos climáticos	Área de cobertura	Pontuação	Prioridade
Eventos climáticos		0	0	2º
Área de cobertura	1		1	1º

Fonte: Autor

Figura 62 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “População”

	Habitantes	Densidade demográfica	Pontuação	Prioridade
Habitantes		0	0	2º
Densidade demográfica	1		1	1º

Fonte: Autor

d) Matriz de ordenação – PVE Estrutura do município

Quadro 29 - Matriz de ordenação par a par do PVE “Estrutura do município”

	Unidades BM	Órgãos de apoio	Viabilidade de pouso	Pontuação	Prioridade
Unidades BM		0	1	1	2º
Órgãos de apoio	1		1	2	1º
Viabilidade de pouso	0	0		0	3º

Fonte: Autor

Quadro 30 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Unidades BM”

	GBM	Pelotão BM	Cia BM	Sede de BBM	Pontuação	Prioridade
GBM		0	0	0	0	4º
Pelotão BM	1		0	0	1	3º
Cia BM	1	1		0	2	2º
Sede de BBM	1	1	1		3	1º

Fonte: Autor

Quadro 31 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Órgãos de apoio”

	Unidade avançada do SAMU	Unidade básica do SAMU	Polícia Militar	Exército Brasileiro	Hospital	Pontuação	Prioridade
Unidade avançada do SAMU		1	1	1	0	3	2º
Unidade básica do SAMU	0		1	1	0	2	3º
Polícia Militar	0	0		1	0	1	4º
Exército Brasileiro	0	0	0		0	0	5º
Hospital	1	1	1	1		4	1º

Fonte: Autor

Quadro 32 - Matriz de ordenação par a par do SubPVE “Viabilidade de pouso”

	Aeroporto	Helipontos	Viabilidade do hospital com heliponto	Pontuação	Prioridade
Aeroporto		1	1	2	1º
Helipontos	0		0	0	3º
Viabilidade do hospital com heliponto	0	1		1	2º

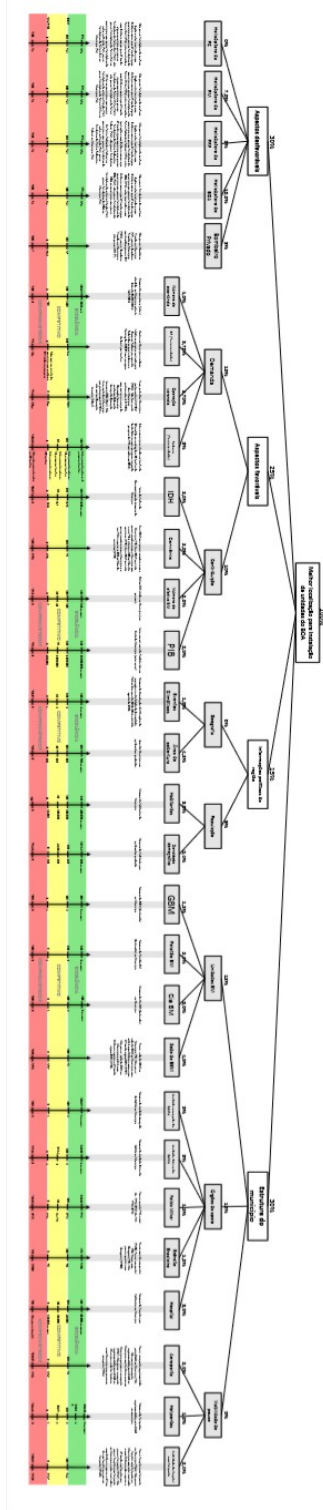
Fonte: Autor

APÊNDICE E – MODELO DE AVALIAÇÃO

- a) Modelo de avaliação sem o perfil de desempenho
- b) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Blumenau
- c) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Itajaí
- d) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Criciúma
- e) Modelo de avaliação com os perfis de desempenho dos municípios de Blumenau, Itajaí e Criciúma

a) Modelo de avaliação sem o perfil de desempenho

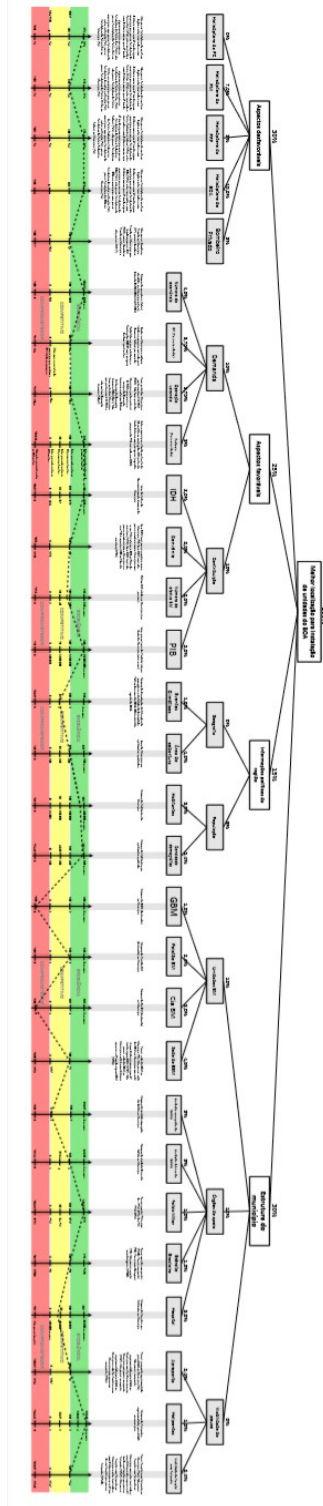
Figura 63 - Modelo de avaliação sem o perfil de desempenho



Fonte: Autor

b) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Blumenau

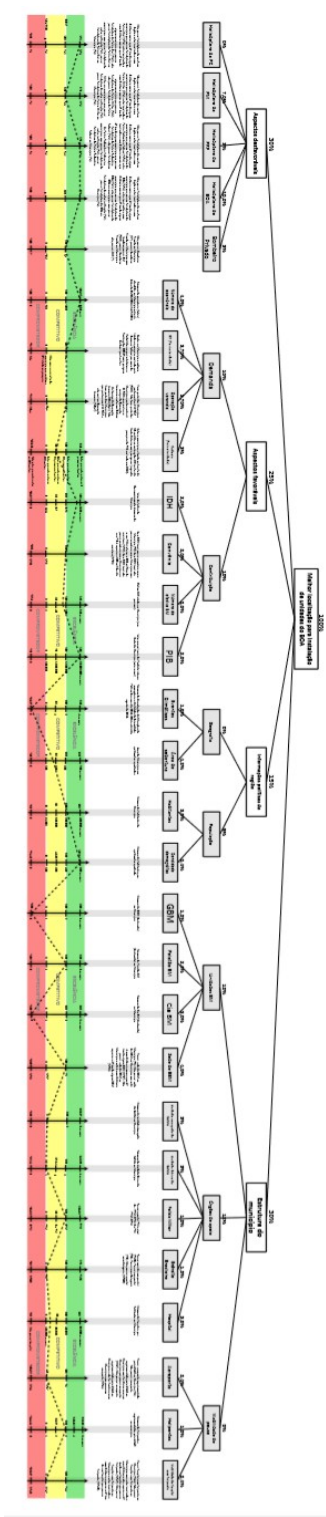
Figura 64 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Blumenau



Fonte: Autor

c) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Itajaí

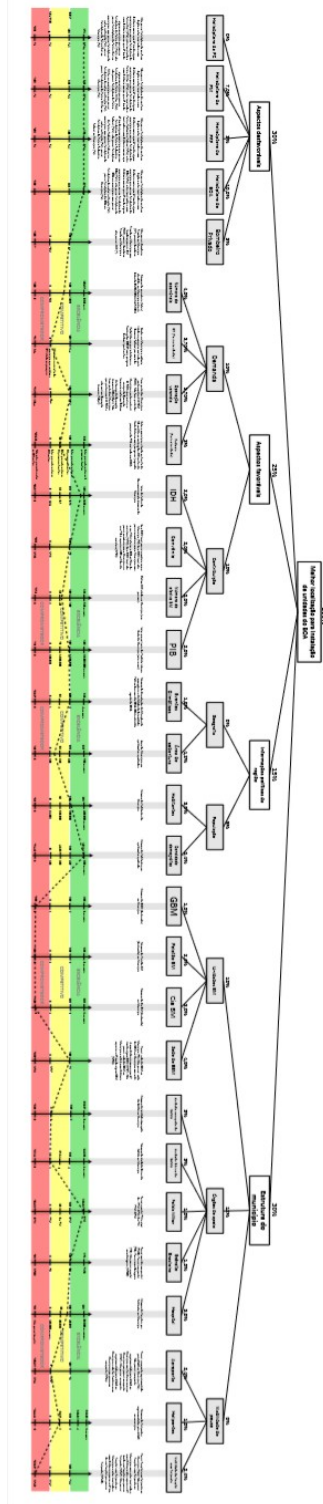
Figura 65 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Itajaí



Fonte: Autor

d) Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Criciúma

Figura 66 - Modelo de avaliação com o perfil de desempenho do município de Criciúma



Fonte: Autor

e) Modelo de avaliação com os perfis de desempenho dos municípios de Blumenau, Itajaí e Criciúma

Figura 67 - Modelo de avaliação com os perfis de desempenho dos municípios de Blumenau, Itajaí e Criciúma

APÊNDICE F – CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS**a) CD com arquivos**