

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

MAJ. QOBM/Comb. ALISSON BERNARDI DE **BARROS**



**TOMADA DE DECISÃO COM BASE EM INFORMAÇÕES GERADAS
POR FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* A PARTIR DE
DADOS OBTIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO ESTRATÉGICO:
UMA PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO INSTITUCIONAL PARA
UNIDADES OPERACIONAIS MULTITEMPREGO DO CBMDF.**

**BRASÍLIA
2023**

MAJ. QOBM/Comb. ALISSON BERNARDI DE **BARROS**

**TOMADA DE DECISÃO COM BASE EM INFORMAÇÕES GERADAS
POR FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* A PARTIR DE
DADOS OBTIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO ESTRATÉGICO:
UMA PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO INSTITUCIONAL PARA
AS UNIDADES OPERACIONAIS DE MULTIEMPREGO DO CBMDF.**

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina
Elaboração do Trabalho Final de Conclusão de
Curso como requisito para conclusão do Curso de
Altos Estudos para Oficiais do Corpo de Bombeiros
Militar do Distrito Federal.

Orientador: CEL QOBM/Comb. **HELEN RAMALHO DE OLIVEIRA.**

BRASÍLIA
2023

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

AUTOR: Major QOBM/Comb. Alisson Bernardi de Barros.

TÍTULO: Tomada de decisão com base em informações geradas por ferramenta de *business intelligence* a partir de dados obtidos por meio de levantamento estratégico: uma proposta de modelo de gestão institucional para as unidades operacionais de multiemprego do CBMDF.

DATA DE DEFESA: 18/12/2023.

Acesso ao documento
<input checked="" type="checkbox"/> Texto completo <input type="checkbox"/> Texto parcial <input type="checkbox"/> Apenas metadados
Em caso de autorização parcial, especificar a(s) parte(s) que deverá(ão) ser disponibilizadas: não se aplica.
Licença
<p>DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA</p> <p>O referido autor:</p> <p>a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.</p> <p>b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao CBMDF os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.</p> <p>Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o CBMDF, declara que cumpriram quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.</p> <p>LICENÇA DE DIREITO AUTURAL</p> <p>Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Biblioteca da Academia de Bombeiro Militar disponibilizar meu trabalho por meio da Biblioteca Digital do CBMDF, com as seguintes condições: disponível sob Licença Creative Commons 4.0 International, que permite copiar, distribuir e transmitir o trabalho, desde que seja citado o autor e licenciante. Não permite o uso para fins comerciais nem a adaptação desta.</p> <p>A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.</p>

Alisson Bernardi de **BARROS**

Major QOBM/Comb.

Não se gerencia o que não se mede,
não se mede o que não se define,
não se define o que não se entende
e não há sucesso no que não se gerencia.

(William E. Deming)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, **DONA NINA**, e à minha mana, **CLAUDIA**, por serem minha base, minha fortaleza, meu porto seguro, minha referência, meu aconchego, meus exemplos, meu orgulho e meus eternos amores!

Agradeço aos meus amigos do CAEO-2023 por compartilharem, lado a lado, minhas alegrias, excitações, lamúrias e outros sentimentos que permearam esse abençoado curso. Além disso, meus **CAMARADAS**¹, peço desculpas por minhas falhas e agradeço demais pela amizade sincera de cada um dos senhores!

Agradeço especialmente a minha canga 2º Sgt. QBMG-1 Laise Silva **EVANGELISTA**, matr.: 1909513, pela parceria ao longo da produção dos painéis BI utilizados como produto deste trabalho. Deixo aqui meu eterno elogio à senhora por ser sempre essa Bombeira Militar de excelência, totalmente acima da média e completamente fora de série; uma verdadeira “*outlier*”!

E mais uma vez, agradeço à minha Orientadora do CAO e do CAEO, querida, admirada, estimada e amiga, Cel. QOBM/Comb. **HELEN** Ramalho de Oliveira, pela CONFIANÇA, paciência, orientação e relevantes conselhos que continuam me auxiliando a chegar à várias conclusões, inclusive a desta monografia. Como já disse repetidas vezes: “A única coisa que posso desejar para a senhora é muita paz e saúde, pois as outras coisas importantes a senhora já conquistou com extremo garbo, competência e elegância!”.

Aos bombeiros militares do CBMDF, protejam nosso supremo compromisso: *ALIENAM VITAM ET BONA SALVARE!*

¹ CAEO-2023: TC Oliveira (CBMSE), TC Leonardo (CBMSE), TC Pérsio, TC Muniz, TC Vinícius Neves, TC Lorena, TC Paulo Thiago, Major Fiuza, Major Salomão, Major Mendonça, Major Daniel Oliveira, Major Negrão, Major Daniel Saraiva, **Major Barros**, Major Rossi, Major Vicente, Major Dias, Major Fábio Faria e Major Lins.

“Se você quer algo novo, você precisa parar de fazer algo velho.”

Peter Drucker

RESUMO

O presente trabalho apresentou uma proposta de modelo de gestão institucional para os Grupamentos de Bombeiros Militares (GBMs) ou unidades operacionais multiemprego do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) com foco na tomada de decisão com base em informações geradas por ferramenta de *business intelligence* (BI) a partir de dados obtidos por meio de levantamento estratégico. A pesquisa foi classificada como aplicada, tendo como objetivo principal aplicar as ferramentas de uma plataforma de BI na busca por soluções voltadas à gestão dos GBMs; a abordagem utilizada foi a quali-quantitativa visto que coletou, triou, organizou, processou, mensurou e interpretou dados, gerando informações a partir de fontes oficiais; o objetivo do trabalho foi atendido a partir da realização de uma pesquisa descritiva sobre as características dos militares dos GBMs, dos atendimentos realizados por cada GBM e de aspectos demográficos relacionados a cada Região Administrativa (RA); o procedimento técnico aplicado foi o levantamento estratégico de dados na busca por informações sobre os militares do CBMDF e sobre os aspectos demográficos da população do Distrito Federal (DF). Ao longo do trabalho restou observado que o conceito de área de atuação está relacionado com os limites geográficos determinados pelo CBMDF, considerando, por exemplo, o fator tempo-resposta, podendo ou não envolver as poligonais das RAs atuais. Foi proposto um novo paradigma para o conceito de área de atuação do GBM associado aos aspectos demográficos da RA vinculada ao GBM. Para a melhor gestão dos dados dos GBMs e das RAs, a pesquisa constatou que uma plataforma de BI se apresenta como ferramenta essencial pois permite coletar, triar, processar, analisar e visualizar dados e informações visando a melhoria do processo decisório institucional. Neste contexto, foi possível utilizar o *POWER BI* como modelo de plataforma de BI e como mecanismo de gestão de dados com potencial para se tornar uma valiosa ferramenta de tecnologia para a melhoria da tomada de decisão em todos os níveis de gestão do CBMDF. Por fim, foram apresentados e analisados os painéis BI com a proposta de modelo de gestão institucional para os GBMs sendo possível observar, dentre outras coisas, que: a população do DF irá aumentar e envelhecer até o ano de 2030; os GBMs são responsáveis por 90,65% dos atendimentos realizados pelo CBMDF; o contingente do Comando Operacional (COMOP) representa aproximadamente 40,33% do contingente do CBMDF; no DF, existem aproximadamente 2 bombeiros militares ativos para cada 1000 habitantes (número absoluto), sendo que esse número chega, em média, a 0,83 bombeiros militares do COMOP para cada 1000 habitantes (número relativo) e diversas outras informações relacionando bombeiros militares, atendimentos realizados e aspectos demográficos estratificados tanto por GBM como por RA. Por fim, o trabalho buscou mostrar que nenhum levantamento estratégico vai conseguir ser melhor que a informação da qual ele é derivado. Ou seja, coletar dados com qualidade, regularidade e objetivo definido é de vital importância para gerar informação estratégica capaz de otimizar a eficiência da Corporação.

Palavras-chave: CBMDF. COMOP. GBM. RA. Tomada de decisão. Plataforma de BI.

ABSTRACT

The present study introduced a proposal for an institutional management model for the Fire Stations (FS) of Military Fire Department of the Federal District (CBMDF), focusing on decision-making based on information generated by a business intelligence tool using data obtained through strategic surveys. The research was classified as applied, with the main objective of applying tools from a *business intelligence* (BI) platform in the search for solutions related to the management of FS. The research approach used was quali-quantitative, as it collected, sorted, organized, processed, measured, and interpreted data, generating information from official sources. The research objective this study was achieved through a descriptive research on the characteristics of FS military personnel, the services provided by each FS, and demographic aspects related to Administrative Region (RA). The applied technical procedure was the strategic data survey in the search for information about CBMDF military personnel and demographic aspects of the Federal District (DF). Throughout the work, it was observed that the concept of the operating area of a FS is related to the geographical boundaries determined by CBMDF, considering, for example, the response time factor, which may or may not involve the polygons of the current RA. Therefore, the adoption of a new paradigm was proposed, with the concept of FS operating area necessarily associated with the demographic aspects of the RA linked to the military unit. For the better management of FS and RA data, the research found that a BI platform is an essential tool because it allows CBMDF to collect, sort, process, analyze, and visualize data and information, aiming to improve institutional decision-making processes. In this context, it was possible to use *POWER BI* as a model for a BI platform and as a data management tool with the potential to become a valuable technology for improving decision-making at all levels of CBMDF management. Finally, BI panels were presented and analyzed with the proposal for an institutional management model for FS, making it possible to observe, among other things, that the population of DF will increase and age by the year 2030; FS perform more than 90.65% of the services provided by CBMDF; the Operational Command (COMOP) contingent represents 40.33% of the CBMDF contingent; in DF, there are approximately 2 active military firefighters for 1000 people (absolute number), and this number averages 0.83 active military firefighters in COMOP for 1000 people (relative number), along with various other pieces of information relating to military firefighters, services provided, and demographic aspects stratified by both GBM and RA. Finally, the work aimed to demonstrate that no strategic survey will be able to surpass the quality of the information from which it is derived. In other words, collecting data with quality, regularity, and a defined objective is of vital importance to generate strategic information capable of optimizing the efficiency of the Corporation.

Keywords: CBMDF. COMOP. GBM. RA. Decision-making. BI platform.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dashboard Total de Atendimento: 2º GBM	17
Figura 2 - Dashboard Análise Temporal: 2º GBM	18
Figura 3 - Dashboard Comparativo Ano/Mês: 2º GBM.....	18
Figura 4 - Dashboard Comparativo Ano/Mês: 2º GBM.....	19
Figura 5 - Dashboard Mapa de Calor: 2º GBM.....	19
Figura 6 - Dashboard Atendimento/Ocorrência/Lotados: 2º GBM.....	20
Figura 7 - Uma arquitetura de alto nível do BI.....	41
Figura 8 - Interface gráfica (dashboard)	43
Figura 9 - Painel da Transparência e Prestação de Contas do MJSP	44
Figura 10 - Painel do PNSP do MJSP	45
Figura 11 - Pirâmides etárias do DF.....	53
Figura 12 - Dashboard do 2º GBM	57
Figura 13 - Abordagem para classificação do tipo de pesquisa	59
Figura 14 - Gestão dos GBMs (Painel nº 01)	70
Figura 15 - Análise de Atendimentos (Painel nº 02)	71
Figura 16 - População VS Faixa Etária (Painel nº 06).....	72
Figura 17 - Dados da RA VS Dados do CBMDF (Painel nº 05)	73
Figura 18 - Proposta de Painel nº 01.....	78
Figura 19 - Proposta de Painel nº 02.....	79
Figura 20 - Proposta de Painel nº 02.....	80
Figura 21 - Proposta de Painel nº 03.....	81
Figura 22 - Proposta de Painel nº 04.....	82
Figura 23 - Proposta de Painel nº 05.....	83
Figura 24 - Proposta de Painel nº 06.....	84
Figura 25 - Número de Bombeiros por 1000 habitantes.....	85
Figura 26 - Proposta de Painel nº 07.....	88
Figura 27 - Proposta de Painel nº 07 (um novo olhar).....	89
Figura 28 - Infarto em pessoas com menos de 40 anos	90
Figura 29 - Proposta de Painel nº 08.....	91
Figura 30 - Proposta de Painel nº 09.....	92
Figura 31 - Proposta de Painel nº 10.....	93
Figura 32 - Proposta de Painel nº 11.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - RA vinculada, Porte dos GBMs e Distribuição de Bombeiros Militares	21
Tabela 2 - Comparativo de Dados Estatísticos do DF e CBMDF em 2022	23
Tabela 3 - RA/População VS GBM/Porte	36
Tabela 4 - Taxa de Crescimento Populacional do DF	52
Tabela 5 - Indicador Número de Bombeiros Militares por 1000 Habitantes	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	<i>Business Intelligence</i>
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CODEPLAN	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
COMAR	Comando de Área
COMOP	Comando Operacional
DERHU	Departamento de Recursos Humanos
DF	Distrito Federal
GBM	Grupamento de Bombeiro Militar
GDF	Governo do Distrito Federal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MJSP	Ministério da Justiça e Segurança Pública
PEO-CBMDF	Plano de Emprego Operacional do CBMDF
PLANES	Planejamento Estratégico do CBMDF 2017/2024
PNSP	Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social
OBM	Organização Bombeiro Militar
RA	Região Administrativa
RI-CBMDF	Regimento Interno do CBMDF

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Definição do Problema.....	16
1.2 Justificativa	24
1.3 Objetivos.....	27
1.4 Definição de Termos	29
2. REVISÃO DE LITERATURA	31
2.1 O contexto institucional dos GBM.....	31
2.2 Business Intelligence: uma ferramenta para tomada de decisão.....	39
2.3 Levantamento Estratégico: dados internos e dados externos.	46
2.4 Um projeto de painel BI para assessorar a tomada de decisão institucional. ...	51
3. METODOLOGIA	59
3.1 Quanto à Natureza da Pesquisa.....	60
3.2 Quanto à Abordagem.....	60
3.3 Quanto aos Objetivos	61
3.4 Quanto ao Procedimento Técnico.....	62
4. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	65
4.1 O conceito de área de atuação relacionado à RA vinculada ao GBM.....	65
4.2 Um projeto de BI como ferramenta de gestão institucional.....	68
4.3 Um modelo de levantamento estratégico de dados	74
4.4 Proposta de projeto de BI para a tomada de decisão no âmbito dos GBMs.....	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
6. RECOMENDAÇÕES	100
REFERÊNCIAS.....	101

1. INTRODUÇÃO

O ambiente político-administrativo no qual o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) opera está se tornando cada vez mais complexo e mutável. A Corporação lida diariamente com uma grande quantidade de dados capazes de gerar informações tanto para a melhoria do processo de decisão qualificada como para a otimização de estratégias institucionais.

Essa nova realidade exige do CBMDF mais agilidade técnica, capacidade de processamento de dados, geração de informação de qualidade e tomada de decisão rápida, seja ela no nível operacional, tático ou estratégico (COSTA, 2012).

Na caserna o contexto de tomada de decisão é uma atividade comum a todos os bombeiros militares, principalmente os oficiais combatentes, gestores por excelência do “negócio” do CBMDF. O processo decisório é algo que faz parte da rotina desses oficiais, sejam decisões triviais como autorizar ou não uma permuta de serviço – como Chefe de Seção em um quartel – ou até decisões administrativas complexas – como membro do Alto Comando do CBMDF – que podem afetar diretamente os destinos da Corporação.

MORITZ e PEREIRA (2006) definem que é necessário tomar uma decisão quando um problema apresenta mais de uma alternativa viável elegível como solução. Por exemplo, mesmo no deslocamento de uma viatura para atendimento de ocorrência em um lugar determinado e previamente conhecido pela guarnição, em um cenário com apenas um caminho a seguir, ainda sim existe a singela escolha de seguir ou não por aquele caminho. O processo de escolha das soluções mais adequadas para o futuro da instituição, considerando o contexto e o ambiente nos quais o CBMDF se encontra inserido, é realizado diariamente pelos oficiais combatentes e se chama processo de tomada de decisão.

Segundo DRUCKER (1999) a gestão da informação é uma responsabilidade fundamental dos tomadores de decisão em qualquer organização a ponto de se tornar um ativo valioso que precisa ser gerido de forma eficiente para que seja possível obter uma constante vantagem competitiva no ambiente em que a entidade atua, otimizando constantemente seu processo de tomada de decisão.

A otimização do processo decisório institucional, atrelado ao momento tecnológico atual, tornou importante e necessária a utilização de ferramentas de *Business Intelligence* (BI) com o objetivo de transformar dados brutos em informações relevantes para o correto alinhamento e melhoria dos rumos estratégicos da Corporação, a partir de decisões de seus gestores máximos.

Nesse sentido, constata-se que o objetivo precípua das ferramentas de BI é analisar e organizar informações, internas e externas, e entregá-las de forma inteligível e otimizada para que elas possam balizar o processo de tomada de decisão no ambiente interno de uma instituição (LEME FILHO, 2004).

Atualmente o interesse do CBMDF pelas ferramentas de BI vem se expandindo frente à necessidade de relacionar dados corporativos diversos objetivando a criação de uma série de análises, projeções e *dashboards* (painéis BI), com intuito de acelerar processos de tomada de decisão em todas as áreas da Corporação.

Observa-se que *Business Intelligence* não é apenas um conceito de processo (sucessões de ações específicas e determinadas), mas também um conceito de ferramenta de tecnologia necessária para o futuro da gestão da tomada de decisão nos diversos setores interligados da Instituição.

Nesse contexto, o CBMDF, atento ao cenário de gestão tecnológica da informação, iniciou, em 2020, um projeto institucional de realização de levantamento estratégico de dados e informações institucionais com foco em ferramentas de BI a partir da “designação da comissão para desenvolvimento de painéis de gestão de negócios”, ato publicado no Boletim Geral nº 191, de 9 de outubro de 2020, com o objetivo de “possibilitar o acesso aos dados relevantes da instituição de forma objetiva, rápida e integrada, otimizando a eficiência na tomada de decisão” (CBMDF, 2020).

Ainda nesse cenário de coleta de dados e de informações, é importante saber que todo Grupamento Bombeiro Militar (GBM) do CBMDF é uma unidade multiemprego que tem como competência a realização do levantamento estratégico de dados e informações relevantes de sua área operacional de atuação e envio desse levantamento ao Comando de Área (COMAR) a que estiver subordinado (DISTRITO FEDERAL, 2010).

No paradigma criado pelo supracitado projeto institucional de criação de painéis BI e para a melhor adequação da tomada de decisão no âmbito dos GBMs à legislação vigente, observa-se a existência de um parâmetro fundamental descrito no artigo 21, § 5º, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, a saber:

Art. 21. O Comando Operacional do CBMDF é o órgão de execução de mais alto escalão, dotado de Estado-Maior próprio e diretamente subordinado ao Comandante-Geral, incumbido de realizar as atividades-fim e cumprir as missões e as destinações da Corporação mediante a execução de diretrizes e ordens emanadas dos órgãos de direção.

[...]

§ 5º Considerados **os aspectos demográficos, os riscos específicos e o fator tempo-resposta**, o Comandante-Geral poderá propor a criação de outros Grupamentos de Bombeiro Militar (grifo nosso).

Assim, dos três parâmetros legais apresentados no § 5º, com foco no levantamento estratégico de interesse de um GBM, o conceito de “fator tempo-resposta” do CBMDF, que compreende o intervalo de tempo entre o acionamento e a chegada do primeiro recurso do poder operacional à cena, e o objetivo institucional de reduzi-lo a 8 (oito) minutos encontram-se muito bem definidos no Planejamento Estratégico 2017/2024 do CBMDF (PLANES) e não será escopo deste trabalho.

Na mesma via, o conceito de “riscos específicos” também se encontra bem definido na literatura quando aplicado às ações executadas pelo CBMDF. Sabe-se, a partir da literatura técnica, que a identificação de um risco específico passa pelo processo de encontrar, reconhecer e registrar os riscos inerentes a uma situação ou atividade (ABNT NBR ISO/IEC 31010/2012, p.7). Ou seja, o propósito da identificação de riscos no CBMDF é certamente qualificar e mensurar o que poderia acontecer ou quais situações poderiam existir que afetariam a capacidade de resposta da Corporação diante de uma situação ou evento de sua responsabilidade.

Em relação ao parâmetro “riscos específicos”, o Grupamento de Proteção Civil (GPCIV), Unidade Especializada do CBMDF, realiza o mapeamento e monitoramento das áreas de riscos específicos do Distrito Federal (DF). As informações sobre esses riscos são cadastradas no Sistema de Monitoramento e Mapeamento de Áreas de Risco (SIMMAR) e no sistema ARGOS, onde existem um processo de mapeamento das áreas de riscos do DF com informações pertinentes do risco específico devidamente cadastrado, registrado, levantado e mapeado.

A saber, no SIMMAR e no sistema ARGOS, são cadastrados os mais variados tipos de riscos específicos, como, por exemplo, o risco específico: i) aeronáutico, ii) alagamento, iii) antropológico, iv) aquático, v) elétrico, vi) epidemiológico, vii) ferroviário, viii) geotécnico, ix) histórico, x) incêndio, xi) queda de árvore, xii) químico, xiii) rodoviário e outros. Portanto, por existir órgão especializado do CBMDF responsável por tratar do parâmetro “riscos específicos”, esse também não será escopo deste trabalho.

Já em relação ao parâmetro “aspectos demográficos”, escopo deste trabalho, a definição do conceito surge da análise indireta de um censo demográfico, que é definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como uma “ferramenta que tem por objetivo contar os habitantes de um determinado território, identificar suas características e revelar como vivem, produzindo informações imprescindíveis para a definição de políticas públicas” e para a realização de investimentos da iniciativa privada ou de qualquer nível da ação estatal (IBGE, 2023). Ou seja, um censo demográfico nada mais é do que uma ferramenta identificadora dos aspectos demográficos de uma população de um determinado local.

Buscando conectar os aspectos institucionais legais a um cenário em que o desenvolvimento de novas tecnologias impulsiona mudanças complexas no ambiente de gestão, observa-se que a evolução natural do tratamento de dados de interesse em um levantamento estratégico de GBM, com ênfase nos aspectos demográficos, passa pelo mesmo interesse de uso institucional na ferramenta de BI, que é a construção de um processo baseado em coleta, transformação, análise e distribuição de dados, com o intuito de apoiar e melhorar o processo de tomada de decisão da organização em todos os níveis de gestão (DALFOVO e TAMBORLIN, 2010).

Conforme ressalta BRAGHITTONI (2017), se a organização não possui o BI em sua gestão é provável que ela se encontre entre os níveis desavisado ou tático da gestão de dados. Nessa realidade, os dados permanecem, então, espalhados nos diversos sistemas institucionais, dificultando a conexão entre eles, o entendimento das planilhas geradas e a profundidade dos relatórios de gestão. Ao passo que no caso de implantação de ferramentas de BI, a organização pode passar facilmente para o nível focado, ou seja, a informação e o conhecimento tornam-se mais significativos para os colaboradores no que tange a apresentação e análise de relatórios gerenciais.

Atualmente se observa institucionalmente que o CBMDF passa exatamente pela transição de um nível de gestão desavisado ou tático – dados espalhados nos diversos sistemas institucionais, com dificuldade de conexão entre eles e baixo alcance e profundidade dos relatórios de gestão – para um estágio inicial do nível focado – dado, informação e conhecimento gerados com ênfase nos colaboradores e apresentados por meio de ferramentas padronizadas de BI.

Nesse contexto, buscando o aprimoramento da gestão institucional no nível focado, o objetivo deste trabalho é propor um projeto de modelo de painéis BI (*dashboards*) para a otimização da gestão institucional dos GBMs do CBMDF a partir da tomada de decisão com base em *ferramenta de BI*² após o processamento de *dados e informações*³ obtidos por meio de levantamento estratégico.

1.1 Definição do Problema

O CBMDF conta atualmente com mais de 6000 bombeiros militares no serviço ativo e mais de 33 organizações bombeiro militar (OBM) que prestam serviço diretamente à população do DF. Desse montante, 27 OBMs são classificadas como unidade de multiemprego ou GBM. Nos GBMs encontram-se lotados aproximadamente 40% do contingente de bombeiros militares do CBMDF e a maior parte da frota operacional da Corporação. Essa primeira estratificação das OBMs considerando os GBMs no contexto institucional é de muita relevância visto que

² Os painéis de BI, apresentados por meio de *dashboards*, são as ferramentas de BI criadas e desenvolvidas pela Comissão para Desenvolvimento de Painéis de Gestão de Negócios do CBMDF após análise de conjuntura e estudo de viabilidade do referido instrumento que busca possibilitar acesso a dados relevantes para a instituição de forma objetiva, rápida e integrada, otimizando a eficiência na tomada de decisão em todos os níveis de gestão.

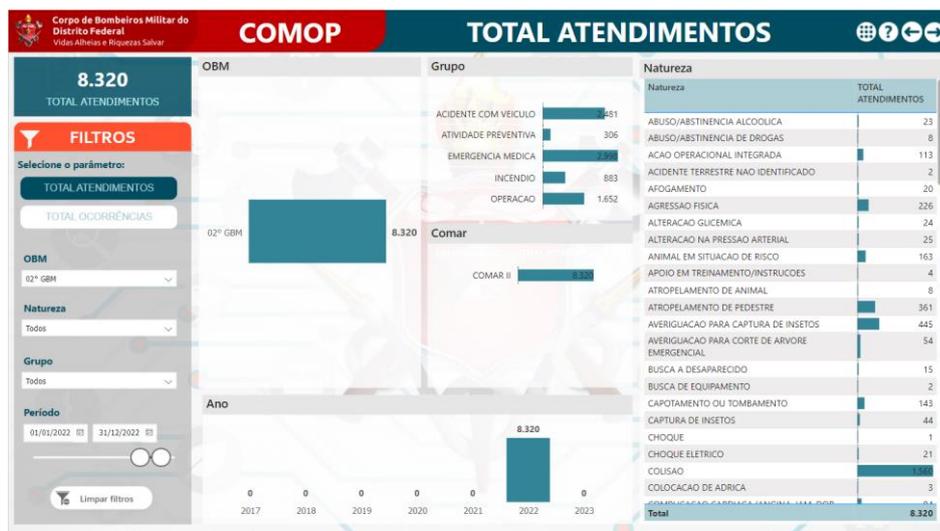
³ Neste trabalho, os dados e informações obtidos por meio de levantamento estratégico são, basicamente, de dois tipos: internos e externos. Os dados internos foram extraídos do próprio banco de dados do CBMDF e versam sobre os aspectos dos serviços prestados pela Corporação, por exemplo: número de ocorrências (por GBM, por ano, por grupo, por espécie, etc); número de bombeiros militares (por sexo, por quadro, por OBM, etc); distribuição de ocorrências por bombeiros militar em cada GBM; tempo de ingresso dos bombeiros militares e outras informações eminentemente interna relacionadas com a gestão dos bombeiros militares do CBMDF e o serviço prestado por eles à população do DF. Os dados externos foram extraídos de estudos da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e versam sobre os aspectos tanto da população como dos domicílios do DF, por exemplo: crescimento populacional do DF, por RA, até 2030; distribuição de idades da população por RA; acesso da população a serviços de saúde privada; quantidade de veículos por residência; tipo do domicílio (prédio, casa ou edificação improvisada); tipo da estrutura padrão do domicílio (alvenaria ou não) e outras informações eminentemente externas relacionadas como as características da população e das edificações do DF.

compete a estas unidades a prestação imediata do serviço público à sociedade em cada Região Administrativa (RA) do Distrito Federal (DF).

Devido à grande quantidade de dados institucionais e a diversidade desses dados gerados por cada GBM, tanto em sua área de atuação como na RA a qual está vinculado, uma ferramenta de BI relevante para a gestão desses dados são os *dashboards*, que são painéis digitais usados para apresentar de forma resumida um grande volume de dados e informações, permitindo a análise, a comparação e o acompanhamento de indicadores criados pela instituição de forma direta e imediata.

Com esse objetivo, foi criado um conjunto de *dashboards* para Comando Operacional (COMOP) com foco na gestão de dados e informações dos GBMs, conforme apresentado e brevemente explicado nas figuras abaixo:

Figura 1 - Dashboard Total de Atendimento: 2º GBM

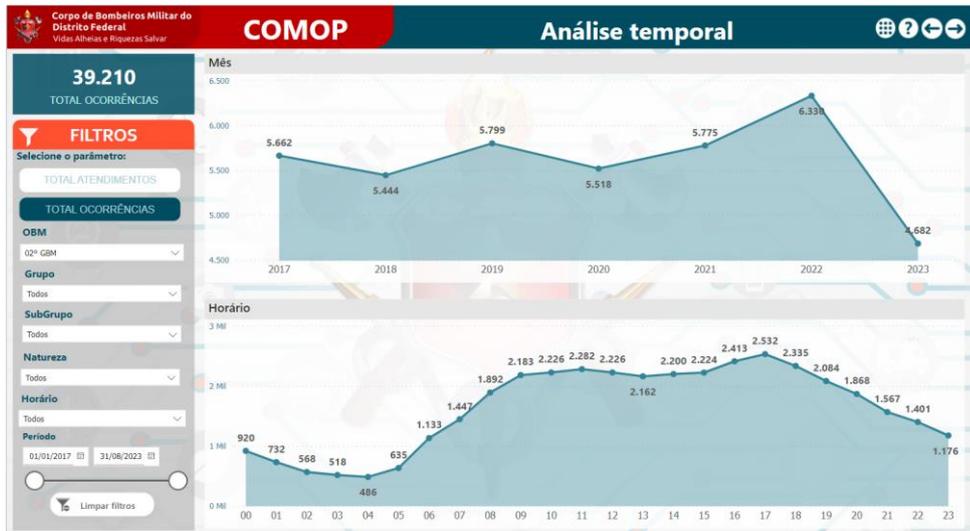


Fonte: CBMDF (2023).

O *dashboard* da Figura 1 apresenta dados gerais de interesse institucional do 2º GBM. Em suma, nesse painel têm-se três informações básicas: o total de atendimentos (8320 atendimentos no ano de 2022) realizados pelo 2º GBM e a estratificação dos atendimentos realizados tanto por “grupo” como por “natureza”.

No *dashboard* da Figura 2, duas informações são apresentadas: a série histórica de atendimentos realizados pelo 2º GBM, de 2017 a 2023, e a série histórica de atendimentos realizados, no mesmo período, por hora do dia.

Figura 2 - Dashboard Análise Temporal: 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

No *dashboard* da Figura 3, tem-se a redundância de parte da informação disponibilizada no *dashboard* da Figura 2, porém apresentada de forma gráfica de colunas e não área, como observado na Figura 2.

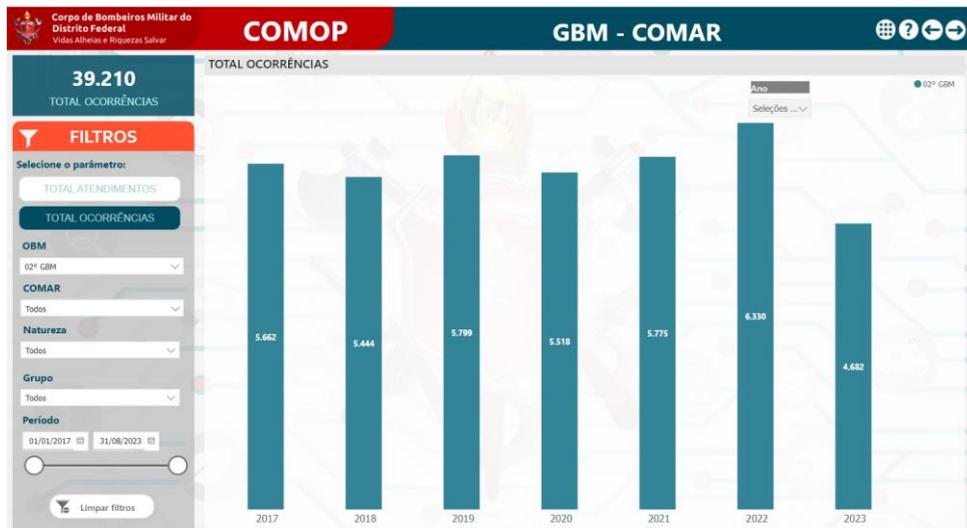
Figura 3 - Dashboard Comparativo Ano/Mês: 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

No *dashboard* da Figura 4, tem-se a mesma informação disponibilizada no *dashboard* da Figura 3: uma série histórica de atendimentos realizados pelo 2º GBM de 2017 a 2023, porém tendo o 2º GBM como GBM componente do COMAR II.

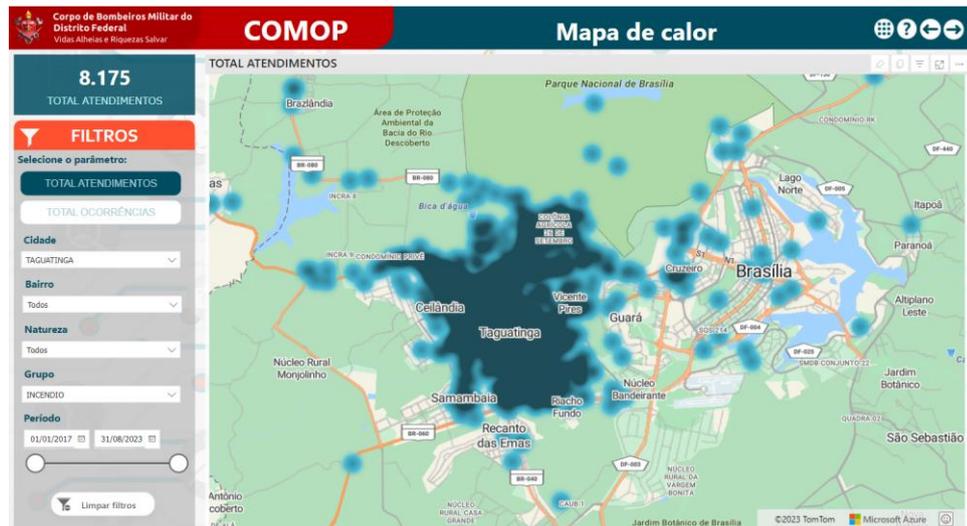
Figura 4 - Dashboard Comparativo Ano/Mês: 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

No *dashboard* da Figura 5, tem-se o mapa de calor das ocorrências do 2º GBM com dados estratificados em dois tipos: natureza e grupo. Observa-se que o painel gera uma informação associada a uma mancha que não otimiza o processo de tomada de decisão dos gestores do CBMDF.

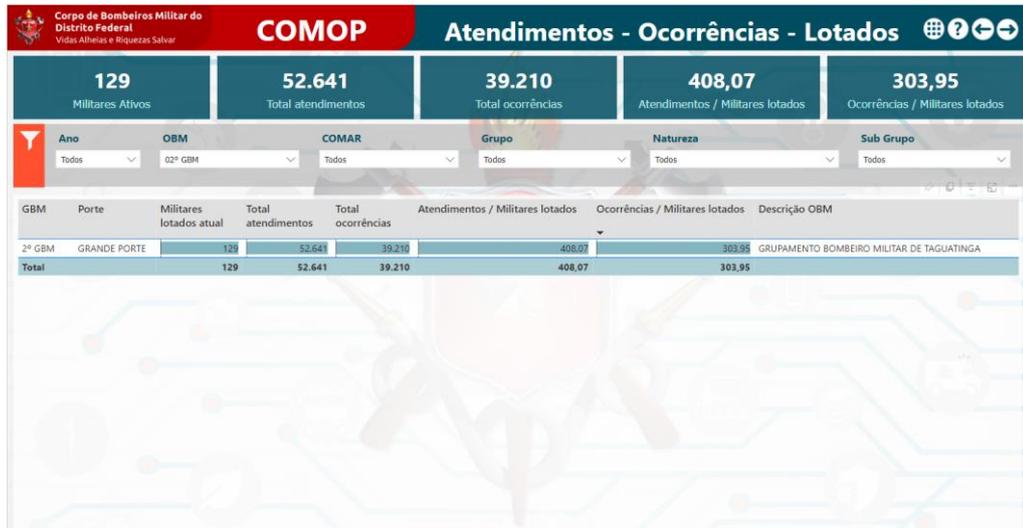
Figura 5 - Dashboard Mapa de Calor: 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

Por fim, no *dashboard* da Figura 6, tem-se uma informação fundamental para uma boa tomada de decisão: a relação entre o número de atendimentos realizados pelo 2º GBM e a quantidade de militares lotados no 2º GBM.

Figura 6 - Dashboard Atendimento/Ocorrência/Lotados: 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

Após análise, observa-se que o COMOP, em relação aos seus *dashboards*, organiza dados de natureza interna, sendo os seguintes: número de atendimentos (por ano, por dia e por hora), número de ocorrências (por ano, por dia e por hora), grupo de atendimentos, natureza de atendimentos e relação número de atendimentos por quantidade de bombeiros militares.

Por exemplo, hoje o COMOP apresenta um conjunto de dados e informações internas em seus *dashboards* que podem auxiliar na execução de sua matriz de trabalho, que utiliza o porte do GBM como um dos parâmetros para gestão de pessoas, visto esta determinação constar no Regimento Interno do CBMDF (RI-CBMDF), publicado no Boletim Geral nº 223, de 1º de dezembro de 2020.

Nesse sentido, a consideração dos aspectos demográficos é fundamental para uma gestão institucional mais sensível às necessidades da população do DF. Essa compreensão aprofundada permite a formulação de um planejamento estratégico institucional mais eficaz e uma alocação mais adequada de recursos.

Neste contexto supramencionado, a Tabela 1 busca vincular dados internos e dados externos a partir de relações simples; a saber: RA vinculada ao GBM (RA-GBM), o porte de cada GBM (PORTE), a previsão do número de bombeiros militares lotados por GBM (nº BM/GBM - previsão) e o seu valor atual (nº BM/GBM - atual):

Tabela 1⁴ - RA vinculada, Porte dos GBMs e Distribuição de Bombeiros Militares

RA VINCULADA AO GBM (RA-GBM)	PORTE	nº BM/GBM (previsão)	nº BM/GBM (atual)	
I – PLANO PILOTO	1º GBM	Grande	170	126
	4º GBM	Pequeno	98	39
	15º GBM	Médio	130	92
II – GAMA	16º GBM	Grande	170	130
III – TAGUATINGA XXX – VICENTE PIRES	2º GBM	Grande	170	129
	46º GBM	Médio	130	73
IV – BRAZLÂNDIA	7º GBM	Médio	130	108
V – SOBRADINHO XXVI – SOBRADINHO II XXXI – FERCAL	22º GBM	Grande	170	122
VI – PLANALTINA XXXIV – ARAPOANGA	9º GBM	Médio	130	120
VII – PARANOÁ XXVII – JARDIM BOTÂNICO XXVIII – ITAPOÃ	10º GBM	Médio	130	111
VIII – NÚCLEO BANDEIRANTE	6º GBM	Médio	130	99
IX – CEILÂNDIA XXXII – SOL NASCENTE/PÔR DO SOL	8º GBM	Grande	170	129
	41º GBM	Médio	130	112
X – GUARÁ	13º GBM	Médio	130	110
XI – CRUZEIRO XXII – SUDOESTE	45º GBM	Médio	130	92
XII – SAMAMBAIA	37º GBM	Médio	130	141
	SIERRA III	Pequeno	98	---
	12º GBM	Pequeno	98	---
XIII – SANTA MARIA	18º GBM	Médio	130	116
XIV – SÃO SEBASTIÃO	17º GBM	Pequeno	98	95
XV – RECANTO DAS EMAS XXXV – ÁGUA QUENTE	36º GBM	Médio	130	110
XVI – LAGO SUL	11º GBM	Pequeno	98	82
XVII – RIACHO FUNDO XXI – RIACHO FUNDO 2 XXIV – PARK WAY	21º GBM	Pequeno	98	102
XVIII – LAGO NORTE XXIII – VARJÃO	34º GBM	Médio	130	92
XIX – CANDANGOLÂNDIA	19º GBM	Pequeno	98	77
XX – ÁGUAS CLARAS XXXIII – ARNIQUEIRA	25º GBM	Grande	170	115
XXV – ESTRUTURAL (SCIA) XXIX – SIA	3º GBM	Grande	170	121

Fonte: O Autor (2023).

⁴ A proposta de distribuição RA(GBM) – RA vinculada o GBM – utilizado foi confeccionada considerando os aspectos demográficos (densidade populacional) e a área de atuação contida no Plano de Emprego Operacional do CBMDF.

Na Tabela 1, foi possível associar a RA (dados externos) com dados internos do COMOP com objetivo de disponibilizar informações de forma objetiva, rápida e integrada, otimizando a eficiência na tomada de decisão em todos os níveis de gestão. Vê-se que a gestão dos bombeiros militares dos GBMs acontece, dentre outros fatores, em regra, com base no porte do GBM e com a constante relativização de informações relacionadas com os aspectos demográficos da área de atuação ou da RA vinculada ao GBM de referência.

Uma tentativa em otimizar a gestão dos GBMs se faz quando se ampliar a qualidade dos dados e das informações internas ao ambiente CBMDF ao se inserir dados e informações externas relacionadas com as características de cada RA. Assim, a gestão de dados passa a considerar outros fatores ainda não considerados, mas possivelmente capazes de melhorar a prestação do serviço público.

Nesse viés, dados e informações das RAs do DF podem ser coletados e processados a partir de relatórios da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN), que é uma instituição dedicada à produção e tratamento de informação de natureza socioeconômica, com projetos relevantes como a Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED/DF) e a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD/DF), realizada nas 35 Regiões Administrativas do DF.

A Tabela 2, a partir da inserção de um simples dado externo, apresenta um novo paradigma para a instituição, quando relaciona dados internos (gerados pelo CBMDF) com dados externos (gerados pela CODEPLAN), trazendo uma nova possibilidade de geração de informação de relevância para a tomada de decisão.

Nesse sentido, usando dados e informações externos e tomando decisão a partir da análise daqueles dados juntamente com dados internos ao CBMDF, na Tabela 2, para o ano de 2022, tem-se o comportamento da distribuição da população por RA vinculada do GBM (RA – GBM), a quantidade de habitantes (Hab.) por RA ou grupos de RA, a quantidade de atendimentos (QTO) realizados por cada GBM, a relação número de bombeiro por GBM (BM/GBM), a relação número de bombeiro do GBM por habitante (BM/Hab) e número de atendimentos realizado pelo GBM por número de bombeiros do GBM (QTO/BM). Tem-se então o resumo de dados internos e externos contidos na Tabela 2:

Tabela 2 - Comparativo de Dados Estatísticos do DF e CBMDF em 2022

RA VINCULADA AO GBM (RA-GBM) ⁵	Hab.	QTO	BM/GBM	BM/Hab.	QTO/BM
Planaltina (9º)	177540	8321	118	1/1504	70
Samambaia (37º, 12º e SIERRA III)	231942	9721	141	1/1644	69
Ceilândia/Sol Nascente (8º e 41º)	433057	15688	241	1/1796	65
Taguatinga/Vicente Pires (2º)	276895	8320	134	1/2066	62
Recanto das Emas (36º)	131058	6773	110	1/1191	62
São Sebastião (17º)	92750	6268	97	1/956	65
Sobradinho I e II/Fercal (22º)	154175	7444	125	1/1233	60
Paranoá/Itapoã/Jardim Botânico (10º)	179403	6277	111	1/1616	56
Lago Norte/Varjão (34º)	45365	5048	91	1/498	56
Plano Piloto (1º e 15º)	217073	12468	232	1/935	54
Gama (16º)	132404	6654	131	1/1010	51
Santa Maria (18º)	126262	5968	117	1/1079	51
Águas Claras/Arniquireiras (25º)	156592	5241	115	1/1361	46
Riacho Fundo I e II/Park Way (21º)	147580	4685	105	1/1405	45
Sudoeste/Cruzeiro (45º)	85638	3783	93	1/920	41
Guará (13º)	133748	4278	110	1/1215	39
Núcleo Bandeirantes (6º)	24786	3721	97	1/255	38
SCIA/SIA (3º)	37446	4456	121	1/309	37
Brazlândia (7º)	53534	4115	114	1/469	36
Lago Sul (11º)	29662	2918	83	1/357	35
Candangolândia (19º)	16489	2619	77	1/214	34
Distrito Federal	3.167.052	143.386	2562	1/1236	56

Fonte: O Autor (2023).

Ao comparar os dados contidos nos *dashboards* do COMOP com os dados da Tabela 2, observa-se, por exemplo, que no ano de 2022, o 3º GBM, contando com 121 bombeiros militares, sendo 1 bombeiro militar para cada 309 cidadãos, realizou 4.456 atendimentos no SCIA e SIA, RA com 37.446 pessoas (PDAD, 2021). Por outro lado, o 8º e 41º GBMs, contando com 241 bombeiros militares no total, com 1 bombeiro militar para cada 1796 cidadãos, atenderam, no mesmo período, 15.688 atendimentos em Ceilândia, RA com 433.057 pessoas (PDAD, 2021).

⁵ A proposta de distribuição RA(GBM) – RA vinculada o GBM – utilizado foi confeccionada considerando os aspectos demográficos (densidade populacional) e a área de atuação, esta última de acordo com o Plano de Emprego Operacional do CBMDF, a RA XXI (Riacho Fundo II) faz parte da área de atuação do 36º GBM, que é o GBM vinculado à RA XV (Recantos das Emas). Nesse contexto, o 36º GBM atende 131.058 habitantes no Recantos das Emas e o 21º GBM atende 147.580 habitantes no Riacho Fundo I, II e Park Way.

Ou seja, os GBMs de Ceilândia, contando com mais de 10 (dez) vezes a população do SCIA e SIA e com apenas o dobro de militares, realizaram aproximadamente o quádruplo de atendimentos quando comparado com o 3º GBM.

Outro exemplo pode ser observado na Tabela 2 quando comparamos a relação BM/GBM e QTO/BM entre o 6º GBM e o 17º GBM. Ambos os GBMs possuem a mesma quantidade de bombeiros militares, porém, o 17º GBM apresenta 65 ocorrências por bombeiro militar (QTO/BM) e o 6º GBM apresenta 38 ocorrências por bombeiro militar (QTO/BM). Portanto, em média, os militares do 17º GBM atendem 71% a mais de ocorrências quando comparado com os bombeiros o 6º GBM.

Claro deve ser que o CBMDF toma decisões acertadas com base na expertise e experiência de seus gestores e, considerando apenas o *dashboards* atuais, a Corporação está mudando paradigmas e iniciando uma cultura de aprimoramento da tomada de decisão a partir de parâmetros demográficos de cada RA do DF.

Essa mudança de cultura institucional precisa ser lenta, acertada e gradual, pois o CBMDF não tem como objetivo precípua atender apenas suas próprias demandas, mas sim atender as demandas da população do DF da melhor forma possível. Assim, é possível perceber que informações de qualidade, geradas a partir de dados internos e externos, são capazes de mudar o paradigma institucional.

Destarte, o problema de pesquisa proposto traduz-se na seguinte pergunta: **como criar um modelo de painéis BI, a partir de levantamento estratégico de dados operacionais e demográficos do DF, capaz de gerar informações relevantes e aprimorar a tomada de decisão institucional em relação à gestão dos GBMs?**

1.2 Justificativa

Na busca por solucionar problemas corporativos, observou-se que no PLANES está previsto, como meta institucional, o tema “Governança e Gestão” que tem como objetivo o “Aperfeiçoamento da Gestão” a partir da simplificação, agilidade e racionalização de processos, aprimorando e inovando, proporcionando assim uma constante melhoria no desempenho da Corporação (CBMDF, 2023).

Nesse sentido, a escolha do tema se deu em virtude do alinhamento da meta institucional de aperfeiçoamento da gestão dos GBMs com a experiência pessoal do pesquisador-aluno na função de Comandante do 45º GBM. Ou seja, este autor tem motivação particular pela temática aqui tratada porque julga que as ferramentas de BI têm grande poder no sentido de auxiliar os gestores da Corporação na tomada de decisão direcionada a soluções técnicas, em todos os níveis estratégicos.

Sabe-se que os GBMs são os órgãos que prestam o serviço essencial do CBMDF e a tomada de decisão estruturada a nível operacional exige necessariamente uma correta tomada de decisão nos níveis tático e estratégico. Portanto, entende-se que, para o problema de pesquisa trazido por este trabalho, as ferramentas de BI atendem exatamente esta demanda institucional: auxiliar na tomada de decisão que perpassa por todos os níveis da gestão corporativa.

Isso é possível porque as ferramentas de BI permitem a análise e visualização de dados de maneira clara e concisa, facilitando o entendimento dos padrões na prestação do serviço institucional e auxiliam na avaliação do desempenho atual da instituição em relação aos objetivos estratégicos estabelecidos no PLANES.

Ademais, este Oficial entende que assistir o Distrito Federal (DF) implica atender toda sua população que está dividida política e administrativamente em 35 regiões administrativas (RAs), cujos limites geográficos definem a jurisdição da ação governamental para fins de descentralização administrativa e coordenação dos serviços públicos de segurança pública e defesa social.

Por esse motivo, o pesquisador acredita que o CBMDF deve melhorar ainda mais a sua capacidade de interagir com a população do DF, a partir de ações que decorram da análise de dados estatísticos que reflitam o comportamento da própria população, com intuito de prestar o serviço público mais personalizado. Ou seja, esta pesquisa também busca consolidar o conceito de área de atuação necessariamente atrelado aos aspectos demográficos da RA vinculada ao GBM.

Como exemplo de interação com a população do DF, a análise de dados demográficos foi essencial na passagem deste Oficial como Comandante do 45º GBM - Sudoeste/Cruzeiro. Na ocasião, foi implantando um modelo de tomada de decisão

por meio de levantamento estratégico da área de atuação do quartel que considerou as características de pavimentação das vias do Sudoeste e Cruzeiro (vias mais curtas) e a necessidade da substituição da viatura Auto Bomba Tanque (ABT) pela viatura Auto Salvamento e Extinção (ASE), tendo esta menor distância entre eixos e com maior dirigibilidades pelas vias das RAs Sudoeste e Cruzeiro.

Indo além, os dados estatísticos fornecidos pelo Estado-Maior-Geral (EMG) do CBMDF indicaram uma maior incidência de ocorrências envolvendo emergência pré-hospitalar (EPH) na área de atuação do 45º GBM. Noutra via, por meio de informações da CODEPLAN (dados externos) foi observado que no Sudoeste/Cruzeiro a idade média da população gira em torno de 39 anos. Concatenado a esses dados, observou-se a partir de trabalhos realizados pela *American Heart Association*⁶, que a parada cardíaca tem maior incidência entre pessoas com idades entre 40 e 50 anos.

Nesse cenário, após levantamento estratégico de dados internos e externos, uma ação no âmbito do 45º GBM foi mudar a natureza ambulância, transformando-a de uma UR (Unidade de Resgate) para uma URSB (Unidade de Resgate com Suporte Básico), com maior capacidade de resposta em casos de parada cardíaca. Nesse simples exemplo, o levantamento estratégico de dados internos (natureza da UR) e externos (faixa etária versus parada cardíaca) foi fundamental no processo de tomada de decisão e de gestão do 45º GBM.

Assim, em primeira análise, para o pesquisador aluno, este trabalho se justifica pelo fato da utilização de ferramentas de BI se apresentar como uma estratégia inteligente para subsidiar a Instituição com informações valiosas, apoiar decisões fundamentadas em dados e garantir uma vantagem estratégica no atual ambiente dinâmico e complexo de cada RA. Ao alavancar o poder das ferramentas de BI, o CBMDF pode melhorar seu desempenho, identificar novas oportunidades de crescimento e promover entre seus gestores uma cultura de tomada de decisões orientada por dados e informações de qualidade.

Ademais, no ambiente acadêmico institucional esse trabalho se justifica pois a utilização de ferramentas de BI fomenta uma prática fundamentalmente responsável

⁶ Disponível em : <https://veja.abril.com.br/saude/o-aumento-preocupante-de-infartos-em-pessoas-com-menos-de-40-no-brasil/>, acesso em 08 de novembro de 2023.

por diversos benefícios na tomada de decisões, na análise de dado, na obtenção de *insights* estratégicos, na melhoria na tomada de decisões, no aprimoramento da análise de dados, na identificação de padrões e tendências, na prestação de serviço institucional e na potencialização na qualidade das pesquisas, simplificando processos e procedimentos, promovendo a colaboração e permitindo uma tomada de decisão técnica, calcada em dados e informações.

Por fim, no âmbito profissional institucional, a utilização de ferramentas de BI oferece várias vantagens significativas para o CBMDF visto que proporciona uma melhor eficiência operacional, quando permite o monitoramento e a análise de processos internos e indicadores, identificando ineficiências e áreas onde melhorias podem ser feitas; um maior conhecimento do público, pois possibilita a criação de um perfil mais detalhado do público alvo do CBMDF, suas preferências e comportamentos; uma melhor gestão de riscos e um maior desenvolvimento de estratégias de longo prazo para a Corporação; mais transparência e *accountability*⁷ e a devida valorização da imagem do CBMDF, transmitindo para toda sociedade uma imagem de inovação e excelência, o que pode valorizar a marca institucional.

1.3 Objetivos

Para MARCONI e LAKATOS (2010) “toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar.” Definir objetivos de pesquisa é um requisito para desenvolver uma pesquisa científica.

Os objetivos da pesquisa dividem-se em geral e específicos. Conforme MARCONI e LAKATOS (2010), o objetivo geral “está ligado a uma visão global e abrangente do tema” enquanto os objetivos específicos “apresentam caráter mais concreto”. Os objetivos específicos são passos intermediários que permitem atingir o objetivo geral e aplicá-lo a situações particulares.

⁷ É a transparência das ações de governo e a participação social ativa como importantes instrumentos para a promoção da eficiência da gestão pública e do combate à corrupção (TCU, 2009).

Ou seja, o objetivo de uma pesquisa tem a intenção de esclarecer aquilo que o pesquisador pretende desenvolver, desde os caminhos teóricos até os resultados a serem alcançados. Dessa forma, o percurso investigativo torna-se mais fácil.

O objetivo geral deste trabalho é propor um modelo de conjunto de *dashboard* (painéis BI) para um melhor assessoramento – nos níveis operacional, tático e estratégico – na tomada de decisão institucional no âmbito dos GBMs com base em informações geradas por meio de levantamento estratégico considerando, dados internos ao CBMDF e dados externos ao CBMDF.

Já os objetivos específicos “têm função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, por outro, aplicá-lo a situações particulares” (LAKATOS e MARCONI, 2010). Assim, os objetivos específicos estabelecidos para o alcance do objetivo geral desta pesquisa foram os seguintes:

- Descrever o conjunto de competências e funções de um GBM no contexto Institucional.
- Apresentar um breve contexto histórico sobre o conceito de *business intelligence* como processo e como ferramenta de tomada de decisão.
- Estudar um modelo para levantamento estratégico específico de dados da área de atuação do CBMDF considerando dados institucionais (dados internos) e dados públicos sobre aspectos demográficos (dados externos) das RAs do DF.
- Propor um modelo de conjunto de *dashboard* (painéis BI) para assessorar a tomada de decisão com informações estratégicas geradas por ferramenta de BI a partir de dados obtidos por meio de levantamento estratégico específico que considere dados institucionais internos e dados externos relacionados com os aspectos demográficos das RAs do DF.

1.4 Definição de Termos

Accountability: é a transparência das ações de governo e participação social ativa como importantes instrumentos para a promoção da eficiência da gestão pública e do combate à corrupção⁸.

Business intelligence: é um sistema cujo processo consiste na coleta, análise, interação e validação de diversas informações, como clientes, fornecedores, concorrentes, candidatos, aquisições, alianças estratégicas e fatores externos que podem influenciar o negócio (SOUSA, 2018).

Conhecimento: nos dizeres de ALTER (1996, apud LEITE, 2002) “é uma combinação de instintos, ideias, regras e procedimentos que guiam ações e decisões”. Com isso, o conhecimento auxilia a tomada de decisão.

Dado: para ALTER (1996, apud PLETSCHE, 2003) são “fatos, imagens ou sons que podem ou não ser pertinentes ou úteis para uma tarefa particular”. É importante salientar que um dado sozinho geralmente não traz relevante utilidade.

Dashboard: é um painel visual que contém informações, métricas e indicadores da empresa. A ideia é que no dashboard estejam representados os números relevantes para o plano estratégico e para o alcance dos objetivos organizacionais.

Data mining: o conceito de *Data Mining* surgiu com objetivo de melhorar o uso das informações armazenadas em um *Data Warehouse*, utilizando algoritmos inteligentes que possam selecionar os padrões mais relevantes para certas aplicações. Dentro deste contexto algumas técnicas como Árvore de Decisão, Algoritmos Genéticos e Redes Neurais são utilizados (Z.CHEN, 2001).

Data warehouse (DW): é o nome dado ao repositório de dados históricos, relacional ou multidimensional, que serve aos interesses de todos os departamentos da organização (BARBIERI, 2011; BATISTA et al., 2012).

Decisão: é a consequência de um processo pelo qual são escolhidas algumas ou apenas uma entre muitas alternativas para as ações a serem realizadas, esta escolha

⁸ Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/componentes/accountability/>, acesso em: 8 de novembro de 2023.

deve estar embasada pelo maior número possível de informações e conhecimento para que a decisão escolhida seja a melhor dentre as disponíveis.

Gestão: consiste na utilização criteriosa de meios (recursos, pessoas, processos, práticas) para alcançar um fim identificado. É um meio ou instrumento pelo qual o órgão de administração consegue alcançar um resultado ou objetivo (TCU, 2014).

Gestão de pessoas: conjunto de práticas gerenciais e institucionais que visam a estimular o desenvolvimento de competências e atitudes, a melhoria do desempenho, a motivação e o comprometimento dos servidores com a instituição, bem como a favorecer o alcance dos resultados institucionais (TCU, 2014).

Informação: para ROMNEY e STEINBART (2000), são “dados que foram organizados e processados de forma que sejam significativos”, ou seja, conjunto de dados coletados, de forma pré-determinada transformando assim dados brutos em informação útil e aplicável a uma ou mais situações.

Planejamento: refere-se ao desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas que possibilitem avaliar as implicações futuras de decisões presentes, de modo a reduzir a incerteza envolvida no processo decisório e, conseqüentemente, aumentar a probabilidade de alcance dos objetivos e desafios estabelecidos pela e para a organização, maximizando resultados e minimizando deficiências (TCU, 2014).

Planejamento estratégico: processo de analisar uma organização sob vários ângulos, definindo seus rumos por meio de um direcionamento que possa ser monitorado nas suas ações concretas, utilizando-se, para tanto, de um instrumento denominado “plano estratégico” (TCU, 2014).

Processo decisório: refere-se ao conjunto de passos ou atividades que uma pessoa ou grupo de pessoas realiza para escolher uma opção entre várias alternativas. É o caminho pelo qual as decisões são tomadas e implica a avaliação, seleção e implementação de uma escolha entre diferentes cursos de ação (MORITZ e PEREIRA, 2006).

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo busca descrever sinteticamente a função de um GBM no contexto institucional do CBMDF; apresentar um histórico da evolução do BI como processo de tomada de decisão (possibilitando a análise preditiva e descritiva de cenários) e como ferramenta de tomada de decisão (efetivando processos e aumentando a eficiência da Corporação); estudar os principais parâmetros para a estruturação de um modelo institucional específico de extração de dados de fontes internas e externas ao CBMDF e propor a criação de um conjunto de *dashboard* (Painéis do GBM) como modelo para organizar as informações geradas por ferramenta de BI a partir de dados obtidos por meio do levantamento estratégico proposto.

2.1 O contexto institucional dos GBM

O GBM é um dos órgãos de execução do COMOP que realiza atividades-fim da Corporação (prestação de serviço direto à população), cumprindo as missões e as destinações inerentes a sua área de atuação, mediante a execução de diretrizes e ordens emanadas dos órgãos de direção e a utilização dos recursos de pessoal, de material e de serviços (DISTRITO FEDERAL, 2010).

A gestão de um GBM é de interesse institucional e, em sentido *lato*, consta no PLANES, no tema Governança e Gestão. Nesse contexto, a governança institucional pode ser entendida como o conjunto de processos que visam garantir a transparência, responsabilidade, equidade e sustentabilidade na tomada de decisões e na condução dos negócios de uma organização que estabelece as regras e estruturas de poder e controle para garantir que os interesses de todas as partes dentro da instituição sejam considerados no contexto organizacional (CBMDF, 2016).

A gestão, por sua vez, está relacionada à execução das estratégias e políticas estabelecidas pela governança. O processo de gestão consiste em planejar, organizar, liderar e controlar os recursos e atividades da organização para atingir seus objetivos de forma eficaz e eficiente (CBMDF, 2016).

Assim, para perfeição a gestão, de início, é preciso saber claramente que um GBM é uma unidade organizada dentro do CBMDF responsável por prestar serviços

de prevenção e combate a incêndios, resgate e atendimento a emergências diversas. Em linhas gerais, a estrutura organizacional de um GBM é composta pelo comando da unidade (Comandante e Subcomandante); pelas seções (normalmente a Seção de Controle Operacional – SECOP – e a Seção de Controle Administrativo – SECAD) e pelas diversas alas de serviço (RI-CBMDF, 2020).

Além disso, os GBMs, denominados unidades multiempregos do CBMDF, têm suas competências reguladas pelo artigo 26, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, que regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica da Corporação, *in verbis*:

Art. 26. Compete aos Grupamentos de Bombeiro Militar do CBMDF, Unidades operacionais de multiemprego:

- I – a execução de duas ou mais das seguintes atividades operacionais:
 - a) busca, salvamento e resgate;
 - b) prevenção e combate a incêndio;
 - c) atendimento pré-hospitalar;
 - d) proteção civil;
 - e) proteção ambiental.
- II – realizar o levantamento estratégico de sua área operacional e remetê-lo ao Comando de Área a que estiver subordinado;
- III – interagir com os demais órgãos internos e externos, visando um melhor desempenho de suas atividades;
- IV – exercer outras atividades que lhe forem legalmente conferidas.

No âmbito do GBM, observa-se que a orientação institucional está voltada para a execução dos serviços de interesse social sob a responsabilidade da unidade e busca alinhar as diretrizes da governança, a nível operacional, com o planejamento estratégico da Corporação no intuito de garantir que os objetivos estratégicos sejam alcançados de forma eficaz.

Ou seja, a orientação estratégica a nível operacional busca garantir que o GBM tanto realize atividade operacional como levantamento estratégico de sua área de atuação, interagindo com os demais órgãos internos e externos envolvidos, visando um melhor desempenho de suas atividades preventivas e operacionais. Indo além, no RI-CBMDF, observa-se que são competências funcionais de um GBM, *in verbis*:

Art. 446. São competências comuns do Comando Operacional, Subcomando Operacional, Estado-Maior Operacional, Comando Especializado, comandos de área e **unidades a estes subordinadas** [grifo nosso]:

[...]

- IV - promover estudos e análises com vistas ao aprimoramento da gestão de suas atividades e da legislação pertinente;

[...]

VI - colaborar com o EMG no estabelecimento de indicadores de qualidade e produtividade, tanto dos processos quanto dos recursos humanos e materiais empregados;

Portanto, cabe ao GBM também promover estudos e análises com vistas ao aprimoramento da gestão de suas atividades e colaborar com o EMG na formulação, desenvolvimento e estabelecimento de indicadores de qualidade e produtividade, tanto dos processos quanto das pessoas e recursos materiais empregados na execução de suas atividades de rotina.

No âmbito interno do GBM, tanto a Seção de Controle Operacional e a Prontidão possuem competências específicas muito bem definidas em relação ao levantamento estratégico de informações operacionais. A saber, consta no RI-CBMDF o seguinte:

Art. 483. Às Seções de Controle Operacional dos GBMs, além das atribuições constantes no art. 447, compete:

VII - manter controle estatístico das atividades operacionais realizadas pelo GBM;

VIII - manter atualizado o levantamento estratégico da área operacional do GBM com o auxílio da Prontidão;

Art. 485. Às Prontidões dos GBMs, compete:

IV - realizar o levantamento estratégico da área de atuação do GBM;

As atribuições relacionadas com o controle estatístico das atividades operacionais e o levantamento estratégico da área operacional do GBM com o auxílio da Prontidão permeiam não só a Seção de Controle Operacional, mas também todas as seções da unidade bombeiro militar e o comando de um GBM. Por fim, ainda no RI-CBMDF, é competência do comandante do GBM:

Art. 449. São competências comuns ao Chefe do Estado-Maior Operacional, comandante do Comando Especializado, comandantes de área e comandantes das unidades a estes subordinadas:

[...]

XII - promover estudos e análises com vistas ao aprimoramento e à racionalização das atividades do órgão;

XIII - garantir a execução das ações definidas no Plano Estratégico, atinentes à sua área de atuação e dos órgãos subordinados.

Ou seja, a promoção de estudos e análises com vistas ao aprimoramento e à racionalização das atividades da OBM e a garantia da execução das ações definidas no PLANES são fundamentais para o correto levantamento estratégico de um GBM

que deve ser feito visando o cumprimento dos objetivos contidos no planejamento estratégico do CBMDF.

Para a realização de um correto levantamento estratégico faz-se necessário entender o conceito de área de atuação utilizado pelo CBMDF. No Plano de Emprego Operacional do CBMDF – que regula o emprego operacional dos recursos do CBMDF e os procedimentos a serem adotados com vistas ao cumprimento de suas atribuições legais – consta que a área de atuação “é a delimitação geográfica em que se desenvolvem, prioritariamente, as atividades dos grupamentos” (CBMDF, 2020).

No contexto do DF, um GBM está inserido nas poligonais de pelo menos uma RA, por isso, devidamente vinculado a ela(s). Porém, por outro lado, um GBM possui competência funcional para agir dentro de uma área de atuação que normalmente vai além do conceito do RA.

Hoje, no Subcomando Operacional (SUBCOMOP), o CBMDF opera seus serviços com 27 GBMs, quantidade essa que representa quase a metade dos GBMs contidos no planejamento institucional previsto no Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, que preconiza a existência de 50 GBMs, distribuídos tanto por RAs, como por áreas de interesse do CBMDF, *vide* artigo 21, § 1º, inciso I.

Art. 21.

[...]

§ 1º Para a execução de suas missões, o Comando Operacional tem a seguinte estrutura:

I – Subcomando Operacional:

a) Unidades de Multiemprego:

- 1) Grupamento de Bombeiro Militar do Aeroporto;
- 2) Grupamento de Bombeiro Militar de Águas Claras;
- 3) Grupamento de Bombeiro Militar de Arniequeira;
- 4) Grupamento de Bombeiro Militar da Asa Norte;
- 5) Grupamento de Bombeiro Militar da Asa Sul;
- 6) Grupamento de Bombeiro Militar da BR 070;
- 7) Grupamento de Bombeiro Militar de Brasília;
- 8) Grupamento de Bombeiro Militar de Brazlândia;
- 9) Grupamento de Bombeiro Militar da Candangolândia;
- 10) Grupamento de Bombeiro Militar de Ceilândia;
- 11) Grupamento de Bombeiro Militar do Cruzeiro;
- 12) Grupamento de Bombeiro Militar do Gama Oeste;
- 13) Grupamento de Bombeiro Militar do Gama Sul;
- 14) Grupamento de Bombeiro Militar do Gama;
- 15) Grupamento de Bombeiro Militar do Grande Colorado;
- 16) Grupamento de Bombeiro Militar do Guará I;
- 17) Grupamento de Bombeiro Militar do Guará II;
- 18) Grupamento de Bombeiro Militar do Incra VIII;
- 19) Grupamento de Bombeiro Militar do Itapoã;

- 20) Grupamento de Bombeiro Militar do Jardim Botânico;
- 21) Grupamento de Bombeiro Militar do Lago Norte;
- 22) Grupamento de Bombeiro Militar do Lago Sul;
- 23) Grupamento de Bombeiro Militar do Núcleo Bandeirante;
- 24) Grupamento de Bombeiro Militar do Paranoá;
- 25) Grupamento de Bombeiro Militar do Park Way;
- 26) Grupamento de Bombeiro Militar de Planaltina;
- 27) Grupamento de Bombeiro Militar do Recanto das Emas;
- 28) Grupamento de Bombeiro Militar do Recanto das Emas Centro;
- 29) Grupamento de Bombeiro Militar do Riacho Fundo;
- 30) Grupamento de Bombeiro Militar do Riacho Fundo II;
- 31) Grupamento de Bombeiro Militar de Samambaia;
- 32) Grupamento de Bombeiro Militar de Samambaia Centro;
- 33) Grupamento de Bombeiro Militar de Santa Maria;
- 34) Grupamento de Bombeiro Militar de Santa Maria Sul;
- 35) Grupamento de Bombeiro Militar de São Sebastião;
- 36) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor de Armazenagem e Abastecimento Norte;
- 37) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento;
- 38) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor de Indústria e Abastecimento;
- 39) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor Industrial de Ceilândia;
- 40) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor "P" Sul de Ceilândia;
- 41) Grupamento de Bombeiro Militar do Setor de Rádio e Televisão Sul;
- 42) Grupamento de Bombeiro Militar de Sobradinho;
- 43) Grupamento de Bombeiro Militar de Sobradinho II;
- 44) Grupamento de Bombeiro Militar do Sudoeste e Octogonal;
- 45) Grupamento de Bombeiro Militar de Taguatinga;
- 46) Grupamento de Bombeiro Militar de Taguatinga Norte;
- 47) Grupamento de Bombeiro Militar de Taguatinga Sul;
- 48) Grupamento de Bombeiro Militar do Vale do Amanhecer;
- 49) Grupamento de Bombeiro Militar do Varjão;
- 50) Grupamento de Bombeiro Militar do Vicente Pires.

Notadamente no Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, tanto o conceito de densidade populacional como o conceito de RA foram fundamentais para balizar as ações futuras a serem inseridas no planejamento estratégico do CBMDF visto considerar um possível crescimento populacional do DF.

Por exemplo, no supracitado decreto, que data de 21 de junho de 2010, havia previsão do Grupamento de Bombeiro Militar de Arniqueira, RA XXXIII que foi criada pela Lei Distrital nº 6.391, de 30 de setembro de 2019, mas que já existia de fato por haver uma grande densidade populacional naquela região e a possibilidade real daquela área vir a ser transformada em uma RA.

Noutra linha, considerando densidade populacional, por exemplo, para o Gama, RA II, com população de aproximadamente 140.000 pessoas – criada pela Lei n.º 49, de 25 de outubro de 1989 e do Decreto Distrital nº 11.921, de 25 de outubro de

1989 – existe a previsão de mais dois Grupamento de Bombeiro Militar: Gama Oeste e Gama Sul.

É de muita relevância relacionar informações internas e externas ao CBMDF para aprimorar a tomada de decisão quanto à gestão dos GBMs. Por exemplo, na Tabela 3 tem-se a relação entre as RAs existentes no DF e sua população (CODEPLAN), a distribuição dos GBMs por RA e área de atuação (Decreto Distrital 31.817/2010) e porte de cada GBM (RI-CBMDF).

Tabela 3 - RA/População VS GBM/Porte

RA	POPULAÇÃO	GBM	PORTE
I - PLANO PILOTO + AEROPORTO	224.848	1º GBM	Grande
		4º GBM	Pequeno
		5º GBM	Pequeno
		15º GBM	Médio
II - GAMA	137.331	16º GBM	Grande
		27º GBM	Pequeno
		28º GBM	Pequeno
III - TAGUATINGA	210.498	2º GBM	Grande
		46º GBM	Médio
		47º GBM	Pequeno
IV - BRAZLÂNDIA	55.879	7º GBM	Médio
V - SOBRADINHO	73.438	22º GBM	Grande
VI - PLANALTINA	186.498	9º GBM	Médio
VII - PARANOÁ	69.858	10º GBM	Médio
VIII - NÚCLEO BANDEIRANTE	24.093	6º GBM	Médio
IX - CEILÂNDIA	350.347	8º GBM	Grande
		41º GBM	Pequeno
X - GUARÁ	142.083	13º GBM	Médio
XI - CRUZEIRO	30.860	14º GBM	Pequeno
XII - SAMAMBAIA	247.629	37º GBM	Médio
		SIERRA III	Pequeno
		12º GBM	Pequeno
XIII - SANTA MARIA	130.970	18º GBM	Médio
		38º GBM	Pequeno
XIV - SÃO SEBASTIÃO	118.972	17º GBM	Pequeno
XV - RECANTO DAS EMAS	133.564	36º GBM	Médio
		30º GBM	Pequeno
XVI - LAGO SUL	30.446	11º GBM	Pequeno
XVII - RIACHO FUNDO	44.464	21º GBM	Pequeno
XVIII - LAGO NORTE	37.539	34º GBM	Médio

XIX - CANDANGOLÂNDIA	16.339	19º GBM	Pequeno
XX - ÁGUAS CLARAS	120.107	25º GBM	Grande
XXI - RIACHO FUNDO II	72.988	23º GBM	Pequeno
XXII - SUDOESTE/OCTOGONAL	55.366	45º GBM	Médio
XXIII - VARJÃO	8.953	49º GBM	Pequeno
XXIV - PARK WAY	23.081	35º GBM	Pequeno
XXV - ESTRUTURAL (SCIA)	37.527	40º GBM ⁹	Pequeno
XXVI - SOBRADINHO II	78.837	44º GBM	Pequeno
XXVII - JARDIM BOTÂNICO	53.045	33º GBM	Grande
XXVIII - ITAPOÃ	65.373	32º GBM	Pequeno
XXIX - SIA	1.737	3º GBM	Grande
XXX - VICENTE PIRES	78.561	50º GBM	Pequeno
XXXI - FERCAL	9.388	---	---
XXXII - SOL NASCENTE/PÔR DO SOL	93.217	42º GBM ¹⁰	Pequeno
XXXIII - ARNIQUEIRA	47.045	24º GBM	Pequeno
XXXIV - ARAPOANGA	Sem Dados	---	---
XXXV - ÁGUA QUENTE	Sem Dados	---	---
Sem nº - GUARÁ II	Sem Dados	30º GBM	Pequeno
Sem nº - SAAN	Sem Dados	39º GBM	Pequeno
Sem nº - SRTS	Sem Dados	43º GBM	Pequeno
Sem nº - BR 070	Sem Dados	26º GBM	Pequeno
Sem nº - INCRA VIII	Sem Dados	31º GBM	Pequeno
Sem nº - GRANDE COLORADO	Sem Dados	29º GBM	Pequeno
Sem nº - VALE DO AMANHECER	Sem Dados	48º GBM	Pequeno
Legenda de Cores			
	GBM não existente.		
	RA não existente.		
	GBM não previsto.		

Fonte: O Autor (2023).

Ou seja, a análise da Tabela 3 mostra que o aspecto demográfico é um conceito importante tanto para entender os desafios e as oportunidades que o planejamento estratégico do CBMDF enfrenta como para o aprimoramento da tomada de decisão realizada pelos altos gestores da Corporação.

⁹ A implantação do 40º GBM, no SCIA (Estrutural), consta no Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060 - Edição Revisada 2023, disponível em: <<https://planoestrategico.df.gov.br/>>, acesso em 14 de novembro de 2023.

¹⁰ A implantação do 42º GBM, no Sol Nascente, consta no Plano Estratégico Distrito Federal 2019-2060 - Edição Revisada 2023, disponível em: <<https://planoestrategico.df.gov.br/>>, acesso em 14 de novembro de 2023.

Isso ocorre pelo fato de a informação trazida no aspecto demográfico populacional impactar diretamente em questões como a disponibilidade de pessoal e de recursos materiais em um GBM, a pressão da construção do GBM no planejamento financeiro da Corporação, o aumento na demanda por serviços de saúde do CBMDF e outros aspectos atrelados ao CBMDF e à sociedade do Distrito Federal. Portanto, é um conceito que deve ser devidamente estudado, compreendido e considerado pelos gestores do CBMDF.

Indo um pouco além, ao analisar o Projeto de Lei nº 3.045, de 2022, que institui a Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, observa-se o conceito relacionado com aspectos demográficos presentes no supracitado documento legal, a saber:

Art. 3º São princípios básicos a serem observados pelas polícias militares e pelos corpos de bombeiros militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, além de outros previstos na legislação e em regulamentos, no âmbito de suas atribuições constitucionais e legais:

[...]

IV – planejamento e distribuição do efetivo proporcionalmente ao número de habitantes na circunscrição, obedecidos indicadores, peculiaridades e critérios técnicos regionais, salvo o caso de unidades especializadas, quando houver apenas uma unidade para determinada área geográfica;

Neste ano, em outubro de 2023, o Projeto de Lei nº 3.045, de 2022, foi decretado pelo Congresso Nacional e seguiu para sanção do Presidente da República do Brasil. Pontualmente, destaca-se no projeto de lei que um princípio básico que o CBMDF deverá seguir é o de planejar e distribuir “o efetivo proporcionalmente ao número de habitantes na circunscrição, obedecidos indicadores, peculiaridades e critérios técnicos regionais, salvo o caso de unidades especializadas, quando houver apenas uma unidade para determinada área geográfica” (BRASIL, 2023).

Ou seja, o Planejamento Estratégico do CBMDF poderá sofrer ação de um levantamento estratégico institucional que contará com um planejamento e distribuição dos bombeiros militares proporcionalmente ao número de habitantes da RA (adotado como conceito similar ao conceito de “circunscrição” presente no supracitado projeto de lei), obedecidos indicadores institucionais (tempo-resposta, por exemplo), peculiaridades de cada RA e outros critérios técnicos locais (adotado como

conceito similar ao conceito de risco específico) a serem avaliados e condicionados pela Corporação.

Por consequência, todos esses novos conceitos também serão atrelados ao levantamento estratégico de um GBM. Portanto, o levantamento estratégico de dados e informações é uma competência relevante de um GBM e se apresenta como um procedimento fundamental para planejamento estratégico do CBMDF na busca pela tomada de decisão fundamentada em dados.

Para a Corporação, a nível de gestão de um GBM, esse processo relacionado como o levantamento estratégico envolve a coleta, a triagem, o processamento, a análise, a interpretação de dados (internos e externos) e a consequente geração de informações por meio de painéis BI para apresentar, acompanhar e controlar, de maneira mais otimizada, a execução aos objetivos estratégicos do PLANES.

2.2 Business Intelligence: uma ferramenta para tomada de decisão.

O início da utilização do conceito de BI remonta aos primeiros sistemas de processamento de dados nas décadas de 1950. Naquela época, as empresas começaram a usar computadores como banco de dados para armazenar e processar grandes quantidades de dados comerciais. No entanto, esses sistemas eram onerosos e geralmente limitados a instituições de grande porte (Z. CHEN, 2001).

Com o avanço e barateamento da tecnologia da informação, os sistemas de gestão de bancos de dados começaram a se tornar mais acessíveis. Esse novo contexto permitiu uma melhor organização e recuperação de dados comerciais. Foi nessa década que os profissionais de negócios perceberam o valor dos dados como um recurso estratégico e a necessidade vital de transformá-los em informações úteis (LEME FILHO, 2004).

Nas décadas de 1980 e 1990 as organizações testemunharam o crescimento das aplicações de sistemas computacionais no processo decisório das grandes empresas. Esses sistemas permitiam aos gestores acessar e analisar dados de negócios para tomar decisões mais fundamentadas (LEME FILHO, 2004).

No entanto, esses sistemas ainda eram relativamente complexos em relação ao uso e exigiam elaborado conhecimento técnico. Foi nas décadas de 1980 e 1990 que o termo "*Business Intelligence*" foi cunhado e começou a ser utilizado amplamente pelas grandes empresas que começaram a adotar as soluções de BI mais avançadas e centradas no usuário da plataforma, permitindo aos colaboradores acessar informações de forma mais direta, objetiva e intuitiva (PRIMAK, 2008).

O século XXI presenciou um crescimento exponencial da internet e das tecnologias de informação e as soluções de BI se tornaram mais poderosas e acessíveis. As empresas começaram a investir em ferramentas de análise de dados e painéis de controle para obter *insights*¹¹ imediatos e visuais sobre o desempenho dos negócios.

O conceito de *self-service* BI também surgiu, permitindo que os usuários explorassem os dados por conta própria, sem depender tanto dos departamentos de tecnologias de informação das grandes empresas.

Além disso, a evolução do conceito de BI cresceu vertiginosamente com o passar dos anos com a adoção crescente de tecnologias emergentes, como o *big data*, a análise de dados avançada e a inteligência artificial. Isso levou ao surgimento do termo "*Analytics*" ou "*Business Analytics*", que incorpora a ideia de usar dados não apenas para relatórios retrospectivos, mas também para previsões e *insights* preditivos (SHARDA, 2019).

Para TURBAN (2009), para ser utilizado como ferramenta de tomada de decisão, o BI deve passar pelas seguintes fases: i) a coleta de dados de várias fontes; ii) o armazenamento de dados em um local centralizado, como um *data warehouse*¹²; iii) limpeza e transformação de dados para análise posterior; iv) análise de dados a partir da utilização das ferramentas de análise de BI; v) visualização de dados por

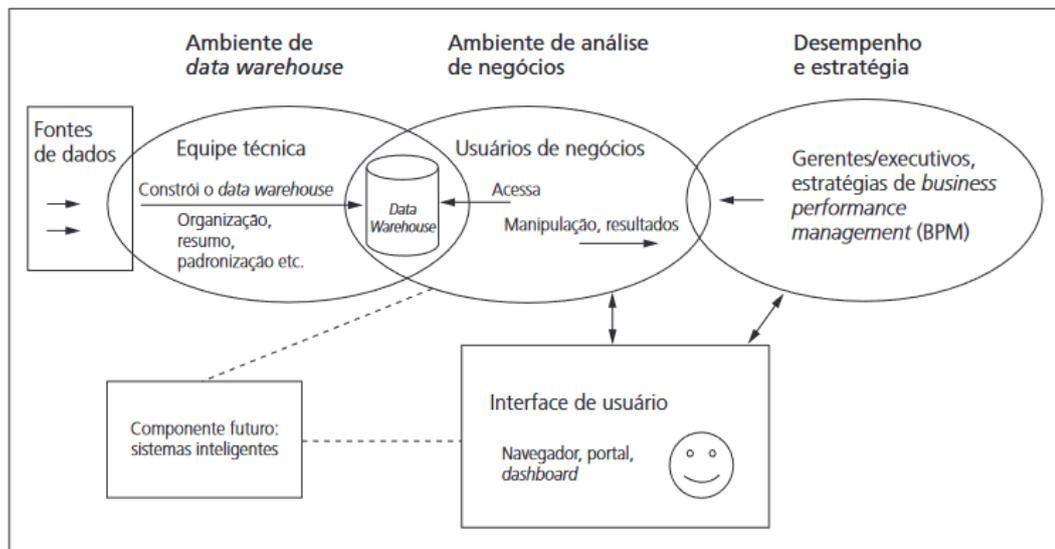
¹¹ A resolução súbita de problemas que não foi aprendida direta e gradualmente por tentativa e erro foi denominada por Köhler (1925/1999) de *insight*, que supôs que o desempenho seria produto de um processo mental de reestruturação perceptiva. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-35482011000200003>, acesso em 08 de novembro de 2023.

¹² Um data warehouse (DW) é um sistema que agrega dados de origens diferentes em um armazenamento de dados único, central e consistente para suportar análise de dados, mineração de dados, inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina. Disponível em :< <https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-warehouse>>, acesso em: 08 de novembro de 2023.

meio de gráficos, tabelas e painéis interativos (*dashboards*); vi) geração de relatórios e painéis detalhados; vii) compartilhamento e distribuição dos relatórios; viii) tomada de decisão a partir de informações obtidas buscando orientar as decisões estratégicas e operacionais da organização e ix) avaliação e melhoria contínua dos processos responsável por fechar o ciclo do processo de BI, permitindo que a organização avalie o sucesso das decisões e identifique processos e setores que necessitam de melhoria.

Segundo BAUM (2006) uma arquitetura de alto nível de BI exige a passagem necessária por todas as fases supracitada e a Figura 7 apresenta, esquematicamente, um resumo dos inúmeros processos para construção desse tipo de arquitetura de BI como eficiente ferramenta de tomada de decisão.

Figura 7 - Uma arquitetura de alto nível do BI



Fonte: TURBAN (2019).

Na Figura 7, partindo da esquerda para a direita, para BOTELHO e FILHO (2014), a fase de coleta de dados envolve a extração de dados de várias fontes, como bancos de dados, planilhas, sistemas de gestão empresarial (ERP¹³), sistemas de

¹³ O ERP (planejamento de recursos empresariais) é um tipo de sistema de software capaz de vincular as atividades de finanças, cadeia de fornecedores, operações, comércio, relatórios, fabricação e recursos humanos de uma empresa em uma única plataforma. Disponível em: <<https://dynamics.microsoft.com/pt-br/erp/what-is-erp/>>, acesso em: 08 de novembro de 2023.

gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM¹⁴) e fontes externas, como redes sociais e dados de mercado.

Nessa arquitetura, o ambiente de *Data Warehouse* (DW) representa um banco ou repositório de dados especial preparado para dar suporte a aplicações nos processos de tomada de decisão. O DW é projetado para armazenar, consolidar e gerenciar grandes volumes de informações de várias fontes em uma estrutura otimizada para análise e relatórios.

Esse conceito é fundamental para a consolidação do conceito de BI e análise de dados, pois fornece uma base sólida para a tomada de decisões informadas.

Na fase do ambiente de análise de dados, o *Online Analytical Processing* (OLAP¹⁵) ou processamento analítico online é uma ferramenta de software que permite manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas. Esses dados são devidamente analisados usando ferramentas de BI para identificar tendências, padrões e insights relevantes, incluindo a criação de relatórios e *dashboards* (KIMBALL e ROSS, 2002).

As ferramentas de software ou OLAP permitem uma abordagem de processamento de dados que permite aos usuários analisar e explorar informações multidimensionais de maneira interativa e flexível.

Existem várias ferramentas de OLAP disponíveis no mercado, por exemplo: o *Microsoft SQL Server Analysis Services* (SSAS)¹⁶, o *IBM Cognos TM1*, o *Oracle OLAP*, o *SAP BW (Business Warehouse)*, o *MicroStrategy*, o *Tableau*, o *QlikView* e *Qlik Sense*, o *Pentaho Business Analytics*, o *Google BigQuery*, o *Sisense* e o *DAX (Data Analysis Expressions)* do *Power BI*.

¹⁴ O gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM) é um conjunto de soluções de software integradas e orientadas por dados que ajudam a gerenciar, rastrear e armazenar informações relacionadas a clientes atuais e potenciais de sua empresa. Disponível em : <<https://dynamics.microsoft.com/pt-br/crm/what-is-crm/>>, acesso em 08 de novembro de 2023.

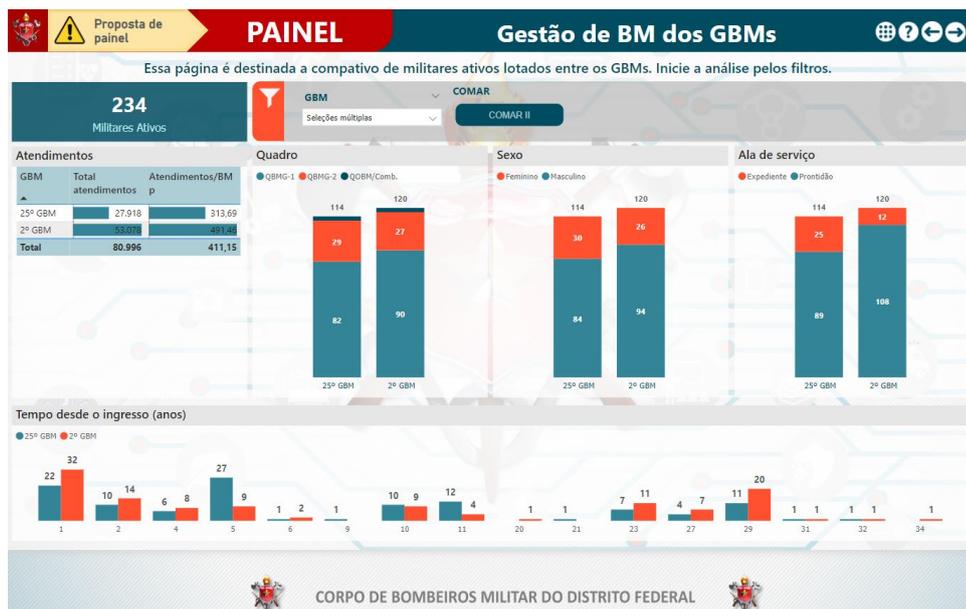
¹⁵ O OLAP (para processamento analítico on-line) é um software para executar análise multidimensional em alta velocidade em grandes volumes de dados de um *data warehouse*, *data mart* ou algum outro armazenamento de dados unificado e centralizado. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/topics/olap>>, acesso em: 08 de novembro de 2023.

¹⁶ Exemplo de OLAP. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/architecture/data-guide/relational-data/online-analytical-processing>>, acesso em: 08 de novembro de 2023.

Na projeto de arquitetura de alto nível BI, na fase de desempenho e estratégia (terceira elipse, da esquerda para a direita, na Figura 7), a ferramenta de BI de interesse é o *business performance management* (BPM), um componente que se baseia na metodologia *balanced scorecard*, sendo, em linhas gerais, uma estrutura lógica para definir, implementar e gerenciar a estratégia de negócios da organização, conectando os objetivos a serem atingidos no planejamento estratégico à medidas pragmáticas de execução (FREITAS, 2021).

O BPM normalmente inclui painéis (*dashboards*), que proporcionam uma visão rápida e abrangente do desempenho da organização por meio de interfaces gráficas. Essas apresentações gráficas exibem medidas, tendências de desempenho e integram informações de múltiplas áreas de interesse da instituição. Por exemplo, a Figura 8 apresenta um *dashboard* com dados e informações de GBMs dos CBMDF.

Figura 8 - Interface gráfica (dashboard)



Fonte: O Autor (2023).

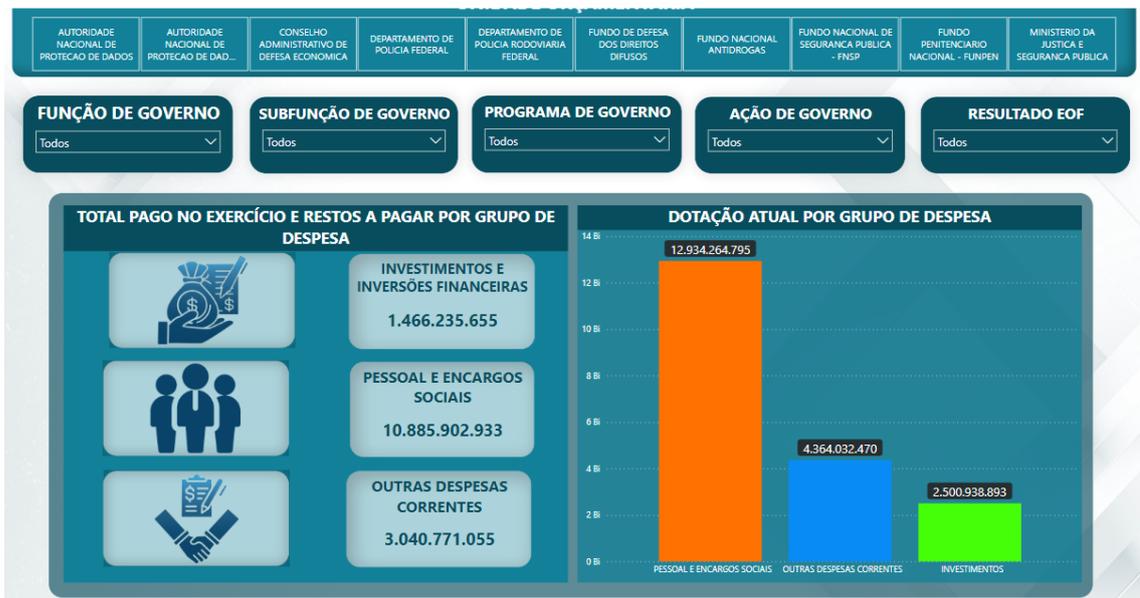
Notadamente, o ponto central dos painéis de BI são os dados de interesse, as métricas captadas e os indicadores de desempenho que são comparados e combinados para formar gráficos que refletem alguma realidade da organização. Esse tipo de interface do usuário fornece uma visão abrangente e visual das medidas, tendências e padrões do desempenho corporativo provenientes de múltiplas informações advindas das atividades executadas pela organização.

Quanto ao melhoramento da arquitetura de um projeto de BI, RAMALHO (2019) entende que uma organização faz uso de BI para realizar uma melhor automatização da obtenção de indicadores de desempenho, gerando maior velocidade e transparência na divulgação dos dados. Dessa maneira, a informação chega mais objetiva e de forma mais assertiva, gerando maior valor na tomada de decisão.

Já quanto ao BI como ferramenta de tomada de decisão, além de simplificar a obtenção e divulgação, a simples implantação dessas ferramentas também pode trazer melhorias na performance desses indicadores, tendo em vista que, a transformação de trabalhos manuais em automatizados e maior agilidade na divulgação de informações facilitam as rotinas de trabalho e fazem com que as pessoas possam focar mais em melhorias e menos em trabalhos operacionais (FERREIRA JUNIOR, 2021).

A Figura 9 apresenta um dos *dashboards* do Painel da Transparência e Prestação de Contas 2023, por meio do qual é possível realizar o acompanhamento orçamentário das ações do Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social.

Figura 9 - Painel da Transparência e Prestação de Contas do MJSP



Fonte: MJSP (2023).

No exemplo da Figura 9, com vistas à transparência de dados e informações, o Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) utiliza painéis de BI para

monitoramento do Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSP 2021-2030), instituído pelo Decreto nº 10.822, de 28 de setembro de 2021.

Noutro exemplo de uso de BI como ferramenta de gestão, a Figura 10 apresenta o Painel de Monitoramento do PNSP, com informações integradas que possibilitam consultas operacionais e estratégicas sobre segurança pública, a partir dos dados oficiais informados ao MJSP pelos estados, Distrito Federal, Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal e do Secretaria Nacional de Políticas Penais.

Figura 10 - Painel do PNSP do MJSP



Fonte: MJSP (2023).

Ou seja, o BI como ferramenta de transparência¹⁷ de dados e tomada de decisões já está institucionalizado no âmbito do Governo Federal e demais órgão da Administração Direta, como pode ser facilmente constatado nos sites oficiais de alguns órgãos públicos^{18,19}.

Nesse sentido, o conceito *lato* de BI como processo/ferramenta de gestão de dados e geração de informações capacita as organizações a tomarem decisões

¹⁷ Painéis BI de transparência do Tribunal de Contas da União: Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/contas-e-fiscalizacao/controle-e-fiscalizacao/paineis-de-informacoes/>>, acesso em 08 de novembro de 2011.

¹⁸ Painéis BI com Informações Estatísticas do Distrito Federal: Disponível em: <<https://infodf.ipe.df.gov.br/>>, acesso em 08 de novembro de 2011.

¹⁹ Painéis BI com Informações Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal>, acesso em 08 de novembro de 2011.

orientada em dados obtidos por meio de levantamento estratégico e alinhadas ao planejamento estratégico da instituição.

Nesse sentido, hoje no CBMDF, assim como em outros órgãos do Estado, se vê que a implementação de soluções de BI está permitindo que a Corporação comece a definir métricas mais claras para acompanhar o progresso em relação ao atingimento de metas e objetivos do PLANES. Ademais, o uso contínuo de BI pelo CBMDF pode levar a corporação a uma cultura organizacional que valoriza e utiliza dados e informações em todos os níveis de gestão.

Portanto, ao oferecer *insights* imediatos, análises detalhadas e visões de cenários abrangentes, uma plataforma de BI se torna um ferramenta de tecnologia indispensável para o sucesso institucional em um mundo cada vez mais rápido, dinâmico e orientado por informações valiosas.

2.3 Levantamento Estratégico: dados internos e dados externos.

Para o CBMDF, o planejamento estratégico compõe um macroprocesso de gestão estratégica institucional, sendo um processo de diagnóstico de ações e de elaboração da estratégia corporativa.

Para uma correta elaboração da estratégia corporativa com a definição da missão, visão, objetivos, iniciativas, metas e indicadores estratégicos faz-se necessário que o CBMDF se conheça e conheça o ambiente interno e externo em que está inserido. Nesse contexto, o PLANES foi iniciado em 2016 com um diagnóstico institucional que contou com a participação de todos os segmentos e ciclos hierárquicos do CBMDF (CBMDF, 2016).

O conceito de levantamento estratégico está atrelado necessariamente ao conceito de planejamento estratégico, que nada mais é do que o processo de analisar uma organização sob várias perspectivas, definindo seus rumos por meio de um direcionamento que possa ser monitorado nas suas ações concretas, utilizando-se do instrumento denominado “plano estratégico” (TCU, 2014).

Neste sentido, o levantamento estratégico a ser realizado pelos GBMs, previsto no artigo 25, inciso II, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, tem como

principal perspectiva a atuação daquela unidade, cumprindo suas competências institucionais, dentro da sua área operacional (área de atuação e RA vinculada) (DISTRITO FEDERAL, 20210).

Na busca por uma boa fonte de dados, primeira fase numa arquitetura de BI, a base para um bom levantamento estratégico implica necessariamente em uma coleta de dados brutos de qualidade para transformá-los em informações operacionais relevantes. Esse é o primeiro passo para a utilização de uma ferramenta de BI eficiente (PRIMAK, 2008).

Uma boa fonte de dados é aquela capaz de fornecer dados de várias origens distintas (pública ou privada), como bancos de dados oficiais (internos ou externos), planilhas, serviços na nuvem e outras fontes relevantes para o interesse da informação a ser gerada pela organização (SANTOS, 2019).

Ressalta-se a importância de buscar, para o maior alcance na tomada de decisão, tanto as fontes internas, relacionadas à própria Corporação, como as fontes externas, abrangendo, neste trabalho, apenas informações públicas de órgãos oficiais. Em ambos os casos, o principal objetivo de uma fonte de dados é fornecer acesso a informações para serem triadas, processadas, analisadas e, posteriormente, disponibilizada de forma inteligível para os gestores e os usuários interessados.

No âmbito do CBMDF, a realização de levantamento estratégico de informações e dados com foco em ferramentas de BI teve início com a “designação da comissão para desenvolvimento de painéis de gestão de negócios”. A comissão tornou-se responsável pela aplicação de um conjunto de técnicas e ferramentas para levantamento estratégico que trabalha uma extensa quantidade de dados e os transformam em informações através de cruzamentos, comparações, coletas internas e externas, organização sistemática, análise de conformidade, compartilhamento de informações em *dashboards* e monitoramento constante das informações geradas.

Um dos intuitos da comissão, além de transformar essa grande quantidade de dados em informação e conhecimento para o processo decisório do CBMDF, é também gerar um conjunto de parâmetros que defina e determine um correto levantamento estratégico de dados a depender do órgão demandante.

Nesse contexto, o levantamento estratégico de dados internos passa pela análise de relevância e aplicação da informação a ser gerada. Assim, por se tratar de um trabalho que propõe um modelo de gestão dos GBMs do CBMDF, os dados de interesse estão sob posse do COMOP e do DERHU e, após a devida autorização, foram tratados e processados com participação do EMG, visto ser o órgão responsável pela planejamento estratégico, realização de estudos diversos e elaboração do planejamento geral das atividades da Corporação (BRASIL, 2010).

Além de dados internos da instituição, o levantamento estratégico passa pela coleta de dados oficiais externos. Nesse contexto, a nível nacional, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) se constitui como o principal provedor de dados e informações que atendam às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil e dos órgãos das esferas governamentais.

Sabe-se que dados fornecidos pelo IBGE oferecem uma visão completa e atual do País, através do desempenho de suas principais funções; sendo elas: a produção e análise de informações estatísticas; a coordenação e consolidação das informações estatísticas; a produção e análise de informações geográficas; a coordenação e consolidação das informações geográficas; a estruturação e implantação de um sistema de informações ambientais; a documentação e disseminação de informações e a coordenação dos sistemas estatístico e cartográfico nacionais (IBGE, 2023).

A busca de dados externos a nível distrital, passa necessariamente pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) que está dedicada à produção e tratamento de informação de natureza socioeconômica do DF. Por exemplo, a PDAD é uma pesquisa domiciliar amostral realizada a cada dois anos pela CODEPLAN que tem como objetivo investigar informações demográficas, sociais, de trabalho e de renda, além de atributos dos domicílios do DF.

A PDAD representa mais de 97% da população brasiliense, visita todas as 33 RAs e fornece um diagnóstico detalhado da situação de cada uma delas (CODEPLAN, 2023). Sem dúvidas a CODEPLAN, ao se aprofundar nas estatísticas da população do DF, em alguma perspectiva, fornece dados de relevância para a tomada de decisão do CBMDF.

É sabido que não existe um conceito firmado sobre levantamento estratégico, nesse sentido, entende-se o conceito como sendo o levantamento de informações estratégicas e que se refere ao processo de coleta e análise de dados para a formulação e execução de estratégias para o cumprimento do PLANES. Ou seja, um levantamento estratégico visa obter informações cruciais sobre o ambiente interno e externo no qual a organização interage, a fim de embasar o processo de tomada de decisões estratégicas da organização (VALADARES, 2002). Este mesmo conceito pode ser aplicado ao levantamento estratégico de um GBM.

Para atingir esse objetivo, o levantamento estratégico envolve a coleta de informações relevantes para compreender a situação atual na qual o CBMDF se encontra, identificar oportunidades e ameaças e alinhar os recursos e capacidades da Corporação com os objetivos estratégicos contidos no PLANES (CBMDF, 2016).

HUBNER (2019) aponta alguns pontos relevantes envolvidos no levantamento estratégico de dados e informações que, ao aplicar esses conceitos ao CBMDF, foi possível desenhar um mapeamento para o levantamento estratégico da Corporação em qualquer área ou setor de interesse. Para um GBM, tem-se como proposta o seguinte mapeamento:

i) compreensão dos objetivos estratégicos: é fundamental identificar claramente os objetivos estratégicos do CBMDF aplicado ao setor de interesse. O que o CBMDF, por meio do GBM, deseja alcançar a curto, médio e longo-prazo? Quais são os principais desafios ou oportunidades para o GBM na RA vinculada a sua área de atuação?

ii) identificação das fontes de dados: é relevante determinar quais fontes de dados estão disponíveis interna e externamente. Isso pode incluir dados internos do CBMDF, dados do ambiente de segurança pública que o CBMDF está inserido e dados governamentais (aspectos demográficos e outros).

iii) coletar dados: coletar os dados necessários ao levantamento estratégico de acordo com as fontes previamente identificadas. Isso pode envolver a implementação de sistemas de coleta de dados, aquisição de dados de terceiros ou condução de outras ações, atividade de campo e outras pesquisas.

iv) armazenamento e gerenciamento os dados: é importante ter um sistema de armazenamento de dados robusto e seguro. Isso pode envolver a criação de um banco de dados centralizado ou o uso de ferramentas de armazenamento em nuvem.

v) análise de dados: realizar o processo de triagem, análises estatísticas e geração de informações capazes de extrair *insights* relevantes quanto à identificação de tendências, de padrões e de relações entre as variáveis analisadas.

vi) interpretação dos resultados: geração de informações significativas a partir da análise de dados e da compreensão de como os dados se relacionam com os objetivos estratégicos do CBMDF.

vii) apresentação das informações: compartilhamento das informações e *insights* com as partes interessadas relevantes na Corporação (órgãos de controle, gestores e usuários).

viii) tomada de decisão estratégica: com base nas informações coletadas e nos insights obtidos, a tomada de decisão estratégica fundamentada em dados e informações ajuda a organização a alcançar seus objetivos.

ix) monitoramento e ajuste: o levantamento estratégico de dados deve ser um processo contínuo dentro do CBMDF. Assim, necessário se faz acompanhar o progresso em relação aos objetivos estratégicos e aos ajustes à estratégia institucional conforme necessário, com base em novos dados e novas informações geradas periodicamente.

No padrão conceitual adotado por HUBNER (2019), o levantamento estratégico de dados internos e externos, neste trabalho, passa i) pelo banco de dados do DERHU, com vistas a obter dados dos militares lotados nos GBMs, ii) pelo banco de dados do COMOP, com a obtenção de dados relacionados com as ocorrências atendidas pelos GBM e iii) por dados públicos sobre os aspectos demográficos da população do DF fornecido pela CODEPLAN e pelo IBGE.

Frise-se que um eficaz levantamento estratégico de dados e informações requer uma combinação de tecnologia, análise de dados e equipe engajada com conhecimento institucional do setor de interesse (VALADARES, 2002).

A Corporação deve também levar em consideração as questões legais de privacidade e de segurança da informação ao coletar, armazenar, processar e analisar dados e informações.

2.4 Um projeto²⁰ de painel BI para assessorar a tomada de decisão institucional.

A tentativa de elaborar um bom projeto de BI envolve várias etapas importantes que buscam garantir que a coleta, a análise e a apresentação de dados de forma eficaz para a tomada de decisão com base em informações geradas por ferramenta de tecnologia a partir de dados obtidos por meio de levantamento estratégico com foco nas unidades operacionais multiemprego do CBMDF.

Nesse contexto, o projeto de BI proposto passa, neste trabalho, pelas seguintes etapas: a) definição dos objetivos do projeto de BI; b) identificação das fontes de dados; c) escolha das ferramentas de BI; d) criação de painéis de BI e e) teste do projeto de BI proposto.

a) Definição dos objetivos do projeto de BI:

Ao longo do trabalho foi exposto o objetivo deste projeto de BI que se resume em uma proposta de criação de um modelo para otimizar a tomada de decisão com base em informações geradas por ferramenta de BI a partir de dados obtidos por meio de levantamento estratégico das unidades operacionais de multiemprego do CBMDF.

Ademais, objetivo do presente projeto de BI é assessorar o processo de tomada de decisão do Comando do CBMDF, do EMG, do COMOP e do Subcomando Operacional, responsável pela gestão das unidades multiemprego ou GBMs, que realizam mais de 90% dos atendimentos prestados hoje pelo CBMDF à sociedade do Distrito Federal (CBMDF, 2023).

b) Identificação das fontes de dados:

²⁰ Projetos: Um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. (PMBok, 5ª Ed.)

No contexto de levantamento de dados para geração de informação relevante para a tomada de decisão, claro deve ser que fontes internas e externas precisam ser exploradas devidamente.

Hoje o CBMDF, por meio da Comissão de Painéis do EMG, possui um banco de dados bem desenvolvido com dados pessoais do bombeiros militares, sob a guarda do Departamento de Recursos Humanos (DERHU), e dados operacionais dos serviços prestados pelo CBMDF, sob guarda do Comando Operacional (COMOP).

Noutra via, em relação a fontes externas, hoje o CBMDF tem acesso a dados públicos do IBGE da CODEPLAN. Por exemplo, em relação ao aspecto demográfico projeção para o crescimento populacional do IBGE, revisão 2018, a população do DF já ultrapassou o patamar de 3,0 milhões de habitantes em 2020 e deve alcançar 3,4 milhões no ano de 2030 (IBGE, 2018).

Ademais, a previsão de crescimento médio no quinquênio 2020-2025 é de 1,2% ao ano, com previsão de redução para 0,98% nos cinco anos subsequentes, dando sequência ao processo de desaceleração do crescimento populacional esperado para o DF (CODEPLAN, 2022).

Por exemplo, a Tabela 4 apresenta os totais populacionais do Distrito Federal e a taxa de crescimento média anual.

Tabela 4 - Taxa de Crescimento Populacional do DF

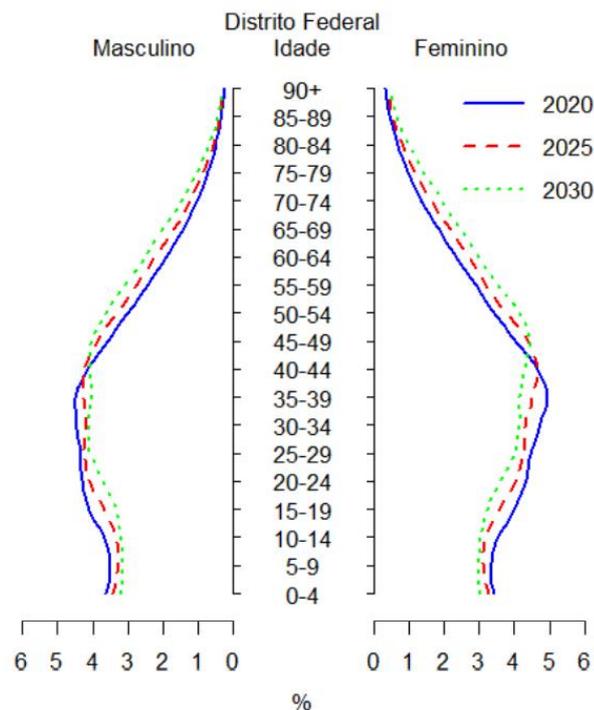
Ano	População total	Taxa de crescimento média anual (%)
2010	2.639.212	-
2015	2.848.633	1,54
2020	3.052.546	1,39
2025	3.239.675	1,20
2030	3.402.180	0,98

Fonte: IBGE - Projeções populacionais (2020).

Além da previsão de crescimento absoluto da população, em termos da composição da faixa etária, dados da CODEPLAN indicam que o processo de envelhecimento da população no DF tem-se acentuado ao longo dos anos e se ampliará no futuro (CODEPLAN, 2022).

Esse comportamento pode ser observado pelo contínuo estreitamento da base da pirâmide etária e pelo alargamento do seu topo conforme é mostrada na Figura 11, que ilustra a estrutura detalhada da distribuição por idade e sexo por meio da pirâmide etária do DF. Por exemplo, em 2030, 16,6% da população do DF terá 60 anos ou mais (em 2020, esse percentual era 9,3%) e a população até 14 anos completos reduzirá a 17,5% (em 2020, representava 19,7%).

Figura 11 - Pirâmides etárias do DF



Fonte: IBGE²¹ (2020).

Dos dados apresentados acima, que possuem como fonte primária de pesquisa estudos do IBGE, constatou-se que: **a população do DF vai crescer até 2030 num acréscimo de aproximadamente 400 mil pessoas e sua população vai envelhecer.** Nesse contexto, um modelo gestão estratégica institucional que não considere, por exemplo, essas duas simples informações não é capaz de se alinhar com eficiência nem com a realidade demográfica e etária do DF nem com um levantamento estratégico de excelência que gerará o próximo PLANES do CBMDF.

²¹ Projeções populacionais - IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>>, acesso em 8 de novembro de 2023.

Este e outros levantamentos estratégicos de dados internos e externos são essenciais para a criação de *dashboards* com informações relevantes para a tomada de decisão dos gestores do CBMDF a curto, médio e longo-prazos. Na mesma linha, um projeto de BI deve apresentar *dashboards* com informações relevantes para assessorar a tomada de decisões que atinjam os GBMs e que considere tanto dados internos como dados externos (aspectos demográficos das RAs, por exemplo).

c) Escolha das ferramentas de BI:

O CBMDF atualmente utiliza o *Power BI* como plataforma de BI. Essa plataforma foi desenvolvida pela *Microsoft* e é projetada para ajudar as organizações a coletar, analisar e visualizar dados de maneira eficaz, permitindo que tomem decisões mais acertadas e técnicas, aprimorando o processo de tomada de decisão com base em dados e informações.

O *Power BI* oferece uma ampla gama de ferramentas de visualização que permitem criar painéis e relatórios interativos com gráficos, tabelas, mapas e outros elementos visuais.

Em relação à conectividade de dados, essa plataforma se integra a diversas fontes de dados, incluindo bancos de dados, serviços da *Microsoft* (como o *Azure*, *Excel* e *SQL Server*) e uma variedade de fontes de dados de terceiros (FERRARI e RUSSO²², 2016).

Ademais, o *Power BI* possui ferramentas própria de ETL²³ (Extração, Transformação e Carga) fundamental para preparar e limpar os dados antes de sua análise. Associado a isso, a ferramenta permite a modelagem de dados na qual os usuários podem criar modelos de dados personalizados que conectam, relacionam e transformam dados de várias fontes, criando relacionamentos e medidas personalizadas (FERRARI e RUSSO, 2016).

²² Introducing Microsoft Power BI. Disponível em: <<https://www.scribd.com/document/587813936/Introducing-Microsoft-Power-BI-traduzido>>, acesso em 8 de novembro de 2023.

²³ O termo ETL – que significa extrair, transformar e carregar – é um processo de integração de dados que combina dados com dados de diversas fontes em um armazenamento de dados único e consistente que é carregado em um banco de dados ou outro sistema de destino. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/topics/etl>>, acesso em 8 de novembro de 2023.

Para uma melhor tomada de decisão, a acessibilidade aos painéis, o compartilhamento e a colaboração na criação são de fundamental importância. Por meio do *Power BI* é possível compartilhar painéis e relatórios com outras pessoas dentro e fora da organização, permitindo o acesso, a colaboração e a tomada de decisões conjuntas (FERRARI e RUSSO, 2016).

Esta ferramenta de BI também permite a integração com outras ferramentas do mesmo gênero; por exemplo, o *Power BI* se integra a outras ferramentas da *Microsoft*, como o *Excel*, o *SharePoint* e o *Teams*, bem como a serviços em nuvem, como o *Azure* e o *Dynamics 365*. Portanto, apresenta-se como um ferramenta de BI completa (FERRARI e RUSSO, 2016).

Quanto à proteção de dados, segurança da informação e conformidade dos dados disponibilizados, o *Power BI* oferece recursos de segurança avançados para proteger dados confidenciais e atender a requisitos administrativo, legais e regulatórios (FERRARI e RUSSO, 2016).

Como ferramenta de BI, para o nível atual de maturidade institucional neste quesito, o *Power BI*, por ser amplamente utilizado em diversas organizações, apresenta-se como plataforma adequada para ajudar na análise de dados, nos relatórios de negócios, no monitoramento de desempenho de setoriais da Corporação e na tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores da Corporação (FERRARI e RUSSO, 2016).

Por fim, e muito relevante para uma ferramenta de BI, o *Power BI* apresenta uma interface conhecida por sua facilidade de uso e flexibilidade na criação de painéis personalizados, tornando-o uma escolha muito popular para profissionais de BI, analistas de dados e diversos órgão públicos.

d) Criação de painéis de BI:

A proposta de um projeto de BI para assessorar o processo decisório, no âmbito CBMDF, passa necessariamente, como resultado, pela construção de um conjunto de *dashboard*: ferramenta visual que reúne informações essenciais e relevantes sobre o

desempenho da Corporação em diversas maneiras, de forma fácil de entender e de se analisar.

Um *dashboard* é uma ferramenta de BI projetada para fornecer *insights* rápidos e acionáveis, permitindo que os gestores dos diversos níveis de gestão do CBMDF tomem a melhor decisão, acompanhem e avaliem com proximidade os indicadores institucionais e o cumprimento do PLANES em relação aos objetivos estratégicos.

Para ANTUNES (2020) cada nível da organização demanda também um nível de informação/detalhamento diferente, uma vez que as decisões tomadas em cada um deles também são diferentes. É preciso adaptar as visualizações das informações por meio de *dashboard* de modo a atender as demandas específicas de cada setor da organização.

Nesse contexto, para TURBAN (2009), um *dashboard* bem planejado precisa conter as seguintes características:

- i) apresentar elementos gráficos visuais para destacar os dados e as informações de interesse;
- ii) reunir dados de diferentes fontes [internas e externas] formando uma visão estratégica resumida e única;
- iii) apresentar de uma visão dinâmica e atualizada do cenário em análise para que o usuário perceba com rapidez as alterações em seus processos;
- iv) possibilitar a realização de comparações entre os dados e informações através de cliques em telas de navegação;
- v) exigir pouco domínio de programação customizado para desenvolvimento e manutenção; e
- vi) ser uma ferramenta de fácil utilização, exigindo pouca capacitação dos usuários.

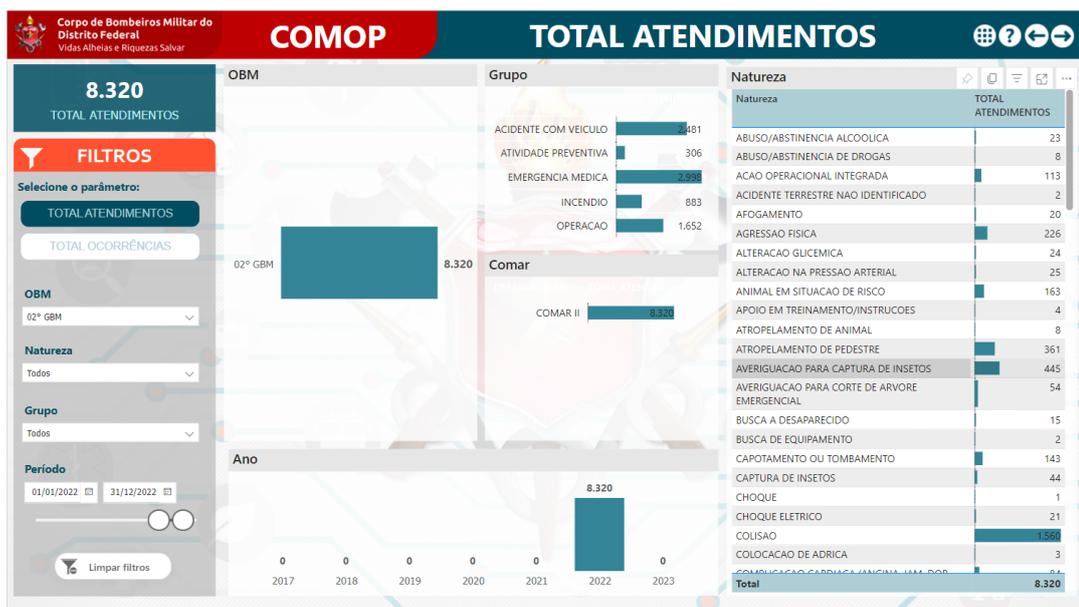
Assim, para a criação de um modelo de *dashboard* com objetivo de assessorar o processo decisório do COMOP em relação à gestão do GBMs com base em dados

internos e externos, primeiramente deve identificar as reais necessidades do CBMDF, especialmente em relação à gestão de bombeiros e recursos materiais de cada GBM e, posteriormente, como esses fatores podem ser empenhados devidamente em cada uma das RAs do DF. É a partir desse projeto que será possível o uso das ferramentas de tecnologia da informação alinhadas às estratégias e objetivos contido no PLANES.

Nesse sentido, conforme ensina CRUZ, MIRANDA e TURCHETTE (2014) esse tipo de iniciativa exige o envolvimento dos profissionais das área de interesse (COMOP), que serão seus principais usuários, e essa participação deve ocorrer desde a fase de análise e desenvolvimento até a implementação efetiva das soluções, sendo de responsabilidade da área de tecnologia da informação verificar a viabilidade de utilização de ferramentas de BI que se mostram mais adequadas ao projeto e às possibilidades de integração com os sistemas já instalados na organização, visto que a integração de todos os sistemas utilizados, antes de se iniciar a implementação de um projeto de BI, é de extrema importância.

Hoje o CBMDF encontra-se inserido em um ambiente de gestão da informação que utiliza, mesmo em menor grau de relevância, ferramentas de BI para auxiliar a tomada de decisão. Como exemplo, a Figura 12 apresenta o *dashboard* do 2º GBM com os dados e informações a serem disponibilizadas para os tomadores de decisão.

Figura 12 - Dashboard do 2º GBM



Fonte: CBMDF (2023).

O *dashboard* criado para o 2º GBM contém elementos visuais com gráficos de colunas, sendo um gráfico quantificando os atendimentos (dados internos e sigla “OBM”), um gráfico (sigla “Grupo”) trazendo os grupos de atendimentos (dados internos), um gráfico (sigla “Comar”) indicando o COMAR a qual o 2º GBM pertence (dados internos), um gráfico (sigla “Ano”) indicando o número atual de atendimento no ano corrente e uma tabela (sigla “Natureza”) estratificando quantitativamente a natureza de cada atendimento e o total de atendimentos.

No exemplo acima, de imediato, temos a percepção da mesma informação (quantidade de atendimentos; 8320) ser repetida por 5 (cinco) vezes, mesmo que em contextos diferentes. Nesse sentido, um primeiro olhar crítico no *dashboard* da Figura 12 nos mostra que a importância fundamental para o sucesso da referida iniciativa é entender a *cadeia de valor*²⁴ da informação para o processo decisório da corporação como um todo orgânico.

Por fim, a tentativa de elaborar um bom projeto de BI, por envolver as várias etapas supracitas e outras que não foram listadas, necessita de uma fase de testes para verificar a adequação da ferramenta de BI com a realidade institucional. Fase esta que será abordada no RESULTADO e DISCUSSÃO deste trabalho.

²⁴ A cadeia de valor (ou cadeia de valor de Porter) é um método que permite à empresa organizar todos os seus processos, observando os elos e como cada um deles pode gerar valor ao cliente (PORTER, 1990).

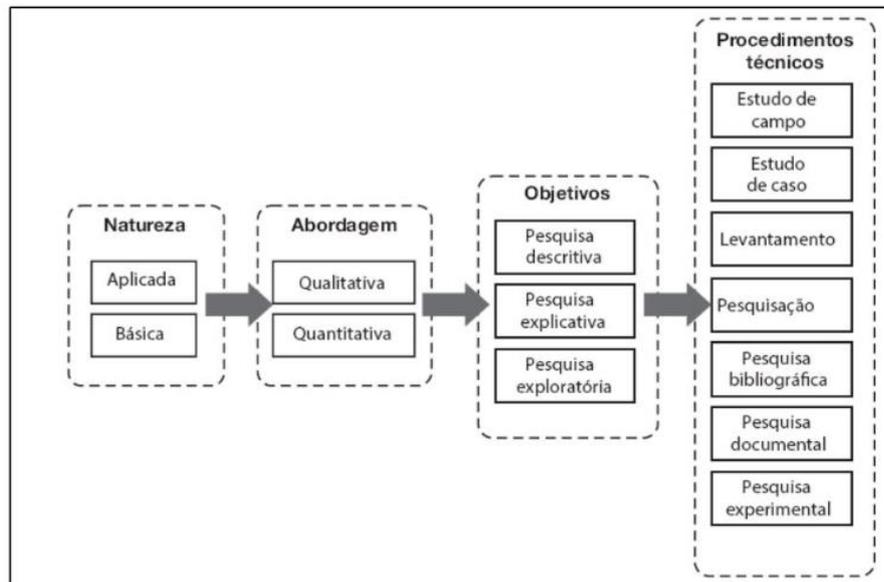
3. METODOLOGIA

Este capítulo é dedicado à apresentação dos conceitos e classificações metodológica da pesquisa científica utilizada para proposição de um modelo para a gestão institucional dos GBMs do CBMDF a partir da tomada de decisão com base em informações geradas por ferramenta de BI.

Segundo VENANZI (2016), a definição de uma metodologia organizada desde o início de um planejamento do projeto de BI possibilita que a coleta e análise de dados seja feita de forma mais prática, organizada e racional.

Portanto, é importante classificar a pesquisa quanto a sua natureza, sua abordagem, seus objetivos e seus procedimentos técnicos. A Figura 13 resume os diferentes tipos de pesquisa segundo cada uma das classificações citadas.

Figura 13 - Abordagem para classificação do tipo de pesquisa



Fonte: GIL (2010) (adaptado) apud VENANZI (2016).

Nesse contexto, segundo BASTOS e KELLER (1999), uma pesquisa científica se caracteriza por ser um processo metódico de investigação de tema específico e determinado pelo pesquisador com objetivo de esclarecer aspectos de um objeto de estudo específico.

Ou seja, tem-se que a metodologia científica é a ferramenta intelectual do pesquisador composta por um conjunto de processos e procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento perseguido na pesquisa (PRODANOV e FREITAS, 2013).

3.1 Quanto à Natureza da Pesquisa

Quanto a sua natureza, a pesquisa pode ser básica, com foco na geração de conhecimento sem se preocupar com a aplicação em casos reais, ou aplicada, com foco em gerar aplicação prática com o intuito de solucionar problemas específicos (VENANZI, 2016).

Nesse contexto, a pesquisa aplicada é descrita como aquela que “tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à busca por solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais” (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Assim, é possível classificar este trabalho como sendo de natureza aplicada, uma vez que o seu objetivo principal é aplicar os conceitos de uma plataforma de BI e utilizar suas ferramentas para buscar soluções de uma problemática (a gestão dos GBMs do CBMDF) por meio da criação de informações processadas, organizadas e fornecidas por meio de painéis de BI (*dashboards*).

3.2 Quanto à Abordagem

Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser classificada como quantitativa ou qualitativa. A primeira busca quantificar as informações e opiniões para posteriormente classificá-las e analisá-las utilizando recursos estatísticos. Noutra via, a pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica que busca compreender profundamente os fenômenos sociais, culturais e comportamentais, explorando as complexidades das experiências humanas, percepções, significados e contextos (VENANZI, 2016).

Segundo PRODANOV e FREITAS (2013), a pesquisa quali-quantitativa ou pesquisa mista combina elementos tanto da pesquisa qualitativa quanto da pesquisa

quantitativa. Essa abordagem da pesquisa mista visa obter uma compreensão mais abrangente de um determinado fenômeno, integrando aspectos qualitativos (que exploram a complexidade e a profundidade de um conceito, por exemplo) com elementos quantitativos (que buscam generalizações estatísticas a partir de números).

Neste contexto, a abordagem deste trabalho utiliza técnicas de organização de dados já coletados, observações e análise de seu conteúdo, para obter *insights* sobre o ambiente estudado (contexto de gestão de um GBM). Ademais, ao se concentrar na interpretação e análise dos dados em sua totalidade, em vez de restringir-se unicamente a medidas quantificáveis, a presente pesquisa oferece uma visão mais ampla sobre o tema, permitindo uma maior análise de conjuntura e uma melhor compreensão do fenômeno observado a partir de uma série de informações observáveis a partir de dados devidamente quantificados.

Ou seja, quanto à abordagem este trabalho se utilizou das ferramentas da pesquisa quali-quantitativa para coletar, triar, organizar, analisar, processar e interpretar dados e gerar informações a partir de fontes oficiais (CBMDF, CODEPLAN e IBGE), com foco na geração de informação a partir de dados internos (COMOP e DERHU) e dados externos (CODEPLAN e IBGE), a partir da compreensão e interpretação dos aspectos demográficos das RAs do DF.

3.3 Quanto aos Objetivos

Em relação aos objetivos da pesquisa, a boa técnica define três tipos: pesquisa descritiva, pesquisa exploratória e pesquisa explicativa.

A pesquisa descritiva visa descrever as características de um fenômeno ou população sem alterá-lo ou influenciá-lo de forma significativa e tem como principal objetivo fornecer uma representação precisa e completa do que está sendo estudado, geralmente através de observação, coleta de dados e análise estatística (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Já a pesquisa exploratória é realizada quando há pouco conhecimento prévio sobre um tópico ou quando o fenômeno é complexo e mal compreendido e seu objetivo principal é explorar, gerar ideias e hipóteses, e obter uma compreensão inicial

de um determinado tema. A pesquisa explicativa tem como objetivo entender as relações de causa e efeito entre duas ou mais variáveis e seu objetivo principal é identificar e testar hipóteses que explicam a relação entre as variáveis em estudo (LAKATOS e MARCONI, 2010).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa descritiva visto ter como fim a descrição das características dos militares dos GBMs do CBMDF, da natureza dos atendimentos realizados por cada GBM em cada uma das RAs do DF e de alguns aspectos demográficos relacionados com essas RAs sem a intenção de explicar por que essas características existem ou como elas se relacionam de forma causal.

Ademais, por ser uma pesquisa descritiva, este trabalho envolveu a coleta e organização de dados de maneira sistemática e a análise desses dados por meio de métodos estatísticos simples, com intuito de medir frequências, identificar padrões, criar perfis e resumir informações em painéis BI (*dashboards*) com intuito de fornecer uma melhor representação da realidade atual da gestão dos GBMs do CBMDF.

3.4 Quanto ao Procedimento Técnico

O procedimento técnico em uma pesquisa científica refere-se à série de etapas, métodos, técnicas e abordagens utilizados pelo pesquisador para coletar, organizar, analisar, interpretar e apresentar os dados e as informações necessários para responder às perguntas de pesquisa e alcançar os objetivos do estudo.

Neste trabalho foi utilizado o levantamento estratégico de dados internos e externos como procedimento técnico por ser esse um procedimento específico de pesquisa que tem como objetivo principal a coleta de dados, informações ou evidências sobre um determinado fenômeno e por possibilitar uma visão geral e mais abrangente do fenômeno a partir do processamento de dados operacionais do CBMDF (dados internos) e de dados demográficos do DF (dados externos).

O levantamento estratégico dos dados internos refere-se às informações estatísticas geradas pelo CBMDF sobre a quantidade de militares por GBM, quantidade de ocorrências atendidas, a quantidade homens e mulheres por GBM, a

previsão de saída de militares para a reserva remunerada, a característica das ocorrências por tipo e natureza; a distribuição das ocorrências por hora do dia e outras informações relacionadas com a prestação do serviço à população.

Assim, o levantamento estratégico dos dados internos foi efetivado a partir do acesso a dados e informações estatísticas institucionais sobre os bombeiros militares ativos do CBMDF e dos atendimentos operacionais registrados. Os dados sobre os bombeiros militares estão sob a guarda do DERHU e os dados de atendimentos operacionais registrados estão sob a guarda do COMOP. O controle de acesso e uso do banco de dados da Corporação e a disponibilização periódica desses dados faz parte de uma política institucional sob gestão dos órgãos de direção-geral do CBMDF.

O levantamento estratégico dos dados externos refere-se às informações estatísticas e características geradas pelo IBGE e pela CODEPLAN sobre a população do DF. Essas informações incluem, mas não se limitam a: idade, o sexo, a etnia ou raça, a localização geográfica, o estado civil, o nível de educação ou escolaridade da população, a ocupação e profissão, a renda e nível socioeconômico, a composição familiar, o idioma, a religião, o acesso a serviços de saúde, a mobilidade e migração, a acessibilidade à tecnologia, acesso e uso de tecnologia, quantidade de veículos por residência, o tipo do domicílio (prédio, casa ou edificação improvisada), o tipo da cobertura padrão do domicílio (laje ou telhado) e outras informações sobre os aspectos estruturais da cidade.

Os dados sobre o perfil socioeconômico da população residente no DF foram obtidos a partir da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD 2021²⁵) que é uma pesquisa domiciliar amostral realizada a cada dois anos pela CODEPLAN e tem objetivo é investigar informações demográficas, sociais, de trabalho e de renda, além de atributos dos domicílios do DF. A pesquisa é bienal e representa mais de 97% da população brasiliense, visita todas as 33 RAs do DF e fornece um diagnóstico detalhado da situação de cada uma delas.

Os dados sobre as projeções populacionais do DF foram retirados do estudo que apresenta as Projeções Populacionais – Estruturas Etárias por RA/2020-2030²⁶ e

²⁵ Disponível em: <pdad2021.codeplan.df.gov.br/>, acesso em 08 de novembro de 2023.

²⁶ Disponível em: <<https://infodf.ipe.df.gov.br/projecoes-populacionais/>>, acesso em 08 de novembro de 2023.

também contempla a nova divisão administrativa do Capital do país, aprovada em dezembro de 2019, contando com todas as 33 RAs do DF.

Demais dados complementares sobre os aspectos demográficos do DF foram obtidos diretamente das fontes de dados oficiais do IBGE²⁷.

A busca por dados externos foi orientada a partir da escolha subjetiva do pesquisador do grau de relevância da informação oficial para a melhoria do processo decisório do CBMDF, como por exemplo: densidade demográfica do DF e das RAs, a renda média, o IDH, a taxa etária, as distância entre GBMs, a média de bombeiros por ocorrência, a quantidade de ocorrências atendidas e outras informações que possam ser de interesse para os altos gestores do CBMDF.

Ressalta-se que não fez parte do procedimento técnico a validação da metodologia utilizada para cancelar os dados internos e externos utilizados neste trabalho visto que tanto os dados do CBMDF como os dados da CODEPLAN/IBGE são dados oficiais e utilizados cotidianamente pelas entidades para a geração de informação pública e institucional.

A escolha dos dados utilizados na confecção dos painéis BI apresentados como produto neste trabalho foram selecionados a partir de critério e filtro do EMG do CBMDF, com intuito de criar o mínimo produto viável capaz de medir a capacidade da ferramenta de BI para o processo de tomada de decisão institucional.

Por fim, os aspectos éticos e legais de proteção de dados sigilosos foram devidamente considerados em relação aos dados internos. Por ser tratar de trabalho de conclusão de curso de altos estudos para oficiais do CBMDF, houve chancela de acesso²⁸ aos bancos de dados institucionais por meio da Comissão de Painéis BI do EMG, do COMOP e do DERHU que participou de todas as etapas de criação dos painéis BI apresentados neste trabalho.

²⁷ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>, acesso em 08 de novembro de 2023.

²⁸ vide SEI 00053-00213893/2023-95 (processo público).

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 O conceito de área de atuação relacionado à RA vinculada ao GBM

A princípio, nos termos do artigo 26, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, sabe-se que, dentre outras coisas, um GBM é um órgão de execução do COMOP responsável por realizar o levantamento estratégico de sua área atuação. No Plano de Emprego Operacional do CBMDF (PEO-CBMDF), publicado no Suplemento ao Boletim Geral nº 188, de 6 de outubro de 2020, em seu item 1.4.6, tem-se a definição de “área de atuação” como sendo a delimitação geográfica em que se desenvolvem, prioritariamente, as atividades dos grupamentos de bombeiros militares.

Ainda no PEO-CBMDF, no Capítulo 6, que versa sobre o emprego do órgãos do CBMDF, no item 6.3, consta que os GBMs serão “distribuídos nas regiões administrativas do DF”, possuindo área de atuação definida conforme Norma de Emprego Operacional (NEO-CBMDF) e são os responsáveis pelo primeiro atendimento dentro de sua área de atuação.

Ou seja, o conceito de área de atuação vincula-se com a delimitação geográfica, contendo pelo menos uma região administrativa, na qual o GBM desenvolve, prioritariamente, suas atividades preventivas e operacionais. Esse entendimento encontra suporte no artigo 21, § 5º, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, que determina que o aspecto demográfico do DF deve ser considerado como parâmetro legal para a proposição de criação de um GBM.

É importante ter a RA como unidade geográfica de referência para o conceito de área de atuação na busca por uma maior integração entre órgãos de segurança pública (OSP). Por esse motivo o DF foi dividido em 4 Regiões Integradas de Segurança Pública (RISP²⁹) com objetivo de otimizar à execução de políticas de segurança pública e defesa social (CBMDF, 2020).

²⁹ As RISPs receberam as seguintes nomenclaturas: RISP Metropolitana; RISP Oeste; RISP Leste; e RISP Sul e cada RISP corresponde a um COMAR do CBMDF e, portanto, como regra, os limites de atuação dos GBMs devem se limitar à respectiva RISP (CBMDF, 2020).

O Decreto Distrital nº 36.621, de 21 de Julho de 2015, que dispõe sobre as RISP's e as Áreas de Segurança Pública (AISP) no DF, definiu que uma RISP consiste na “divisão geográfica do território do DF” para fins de segurança pública permitindo a articulação e integração regional, no nível tático e operacional dos OSP. Ademais, uma AISP “consiste na divisão geográfica de uma RISP, e se caracteriza por um espaço geográfico³⁰ comum, urbano ou rural”, destinado à articulação e à integração, no nível operacional, dos OSP (DISTRITO FEDERAL, 2015).

No mesmo documento legal, consta que “os limites geográficos sob atuação” dos OSP serão comuns, “podendo ou não coincidir com as poligonais das Regiões Administrativas atuais ou que venham a ser criadas no Distrito Federal”.

Ou seja, deve ser claro que a área de atuação de um GBM precisa considerar as poligonais da RA vinculada como referência para determinação de seus limites geográficos de atuação. Assim, vê-se, no anexo I e II do Decreto Distrital nº 36.621, de 21 de Julho de 2015, o conceito de AISP's atrelado ao conceito de RA como sendo a unidade de divisão geográfica mínima de atuação dos OSP.

Portanto, para o Governo do Distrito Federal (GDF), a unidade mínima para realizar a divisão geográfica do DF está associada necessariamente ao conceito de RA, visto se relacionar aos aspectos demográficos de interesse para a proposição de políticas públicas do Governo do DF.

Nesse contexto, hoje no CBMDF, o conceito de área de atuação adotado está relacionado com os limites geográficos sob responsabilidade de cada GBM considerando, por exemplo, o fator tempo-resposta, podendo ou não envolver as poligonais das RAs atuais ou que venham a ser criadas no DF.

Ou seja, o conceito de área de atuação está considerando aparentemente apenas o conceito numérico de limite geográfico (área) dentro do território do DF, atendendo o critério de tempo-reposta, e não inserindo com alguma relevância aos

³⁰ O espaço geográfico é a área da superfície terrestre influenciada e transformada pelas atividades humanas e naturais. Ele é composto por elementos físicos, como montanhas, rios e oceanos, bem como elementos humanos, como cidades, estradas e agricultura. O espaço geográfico costuma ser estudado para entender como as pessoas interagem com o ambiente ao seu redor e como essas interações afetam o mundo em que vivemos. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/quadrogeografico/#/home>, acesso em 8 de novembro de 2023.

conceitos atrelados aos aspectos demográfico da RA, que contém o cliente do CBMDF: o cidadão.

Esse entendimento decorre diretamente da interpretação do PEO-CBMDF que, em apenas um momento, aborda o conceito de RA quando cita que os grupamentos multiemprego serão distribuídos nas regiões administrativas do DF (CBMDF, 2020).

Assim, o PEO-CBMDF não considera explicitamente informações relacionadas com os aspectos demográficos da RA como informação potencial para orientar a melhor regulação do emprego dos recursos do CBMDF e dos procedimentos a serem adotados pelos GBMs com vistas ao cumprimento de suas atribuições legais. Por exemplo, podem ser informações importantes no processo de gestão de um GBM: a densidade demográfica da população atendida, a faixa etária da população, a característica de pavimentação da RA e o tipo mais comum de edificação.

Ao adotar esse novo paradigma, tem-se necessariamente o conceito de área de atuação associada a uma informação relacionada com a RA vinculada ao GBM, atrelando assim, conceitualmente, os vários outros aspectos demográficos da RA com as atividades operacionais realizadas pelo CBMDF em prol da população daquela RA.

Indo além, ao se analisar artigo o 4º, inciso IV, e o artigo 11³¹, do Projeto de Lei nº 3045, de 2022, que institui a Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, observa-se que, em relação aos aspectos demográficos, o espírito contido no projeto prevê como princípio básico para o CBMDF planejar e distribuir o efetivo proporcionalmente à extensão da área territorial, ao índice de desenvolvimento humano e as condições socioeconômicas da unidade federada (BRASIL, 2023).

³¹ Art. 4º São diretrizes a serem observadas pelas polícias militares e pelos corpos de bombeiros militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, além de outras previstas na legislação e em regulamentos, no âmbito de suas atribuições constitucionais e legais: [...] IV - **planejamento e distribuição do efetivo proporcionalmente ao número de habitantes na circunscrição, obedecidos indicadores, peculiaridades e critérios técnicos regionais, salvo o caso de unidades especializadas, quando houver apenas uma unidade para determinada área geográfica**; [grifo nosso]

Art. 11. Os efetivos das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, integrados pelos membros militares das instituições, nos termos do art. 42 da Constituição Federal, são fixados em lei estadual, bem como em lei federal, no caso do Distrito Federal e dos Territórios, considerados a **extensão da área territorial, a população**, os índices de criminalidade, **os riscos potenciais de desastres**, o **índice de desenvolvimento humano** e as **condições socioeconômicas da unidade federada**, entre outros, conforme as peculiaridades locais. [grifo nosso]

Ou seja, distribuir o efetivo do CBMDF proporcionalmente ao número de habitantes da RA vinculada à área de atuação do GBM implica necessariamente adotar o conceito de aspectos demográficos para otimizar o processo de tomada de decisão no que tange à gestão de pessoas no âmbito do COMOP.

Portanto, estrategicamente, a proposta de mudança do paradigma em torno do conceito de “área de atuação” do GBM passa pela mudança de entendimento de “limitação geográfica” para “RA vinculada ao GBM”. Ou seja, a área de atuação seria definida como a delimitação geográfica, contendo pelo menos uma região administrativa vinculada, na qual o GBM desenvolve, prioritariamente, suas atividades preventivas e operacionais.

Com efeito, deve ser crescente a atenção que os tomadores de decisão do CBMDF destinam à informação territorial da área de atuação vinculada à RA, tornando estratégica a visão geográfica das questões, problemas e ações que envolvem o planejamento estratégico da Corporação e o alinhamento aos princípios de otimização da execução de políticas de segurança pública e defesa social implantadas pelo GDF. Esses temas remetem, assim, à construção de um sistema de informação integrado e padronizado, capaz de subsidiar políticas públicas comprometidas com as diversas dimensões da segurança pública no âmbito do DF.

Por fim, diante do exposto nesta seção, o pesquisador entende que o PLANES e o PEO-CBMDF, instrumentos institucionais criados para estabelecer os princípios, conceitos e regras para o planejamento e emprego dos recursos da Corporação, deve necessariamente considerar, de forma explícita em seu corpo, informações relevantes associadas ao levantamento estratégico de aspectos demográficos da RA vinculada ao GBM para o devido controle, ajuste e otimização dos serviços prestados pelo CBMDF, por meio do COMOP, à população do DF.

4.2 Um projeto de BI como ferramenta de gestão institucional

Em 2020, em cumprimento aos objetivos do PLANES e atento ao tema Governança e Gestão, com intuito de aperfeiçoar a gestão da informação, o CBMDF iniciou um projeto institucional de realização de levantamento estratégico de dados e informações institucionais com foco em ferramentas de BI a partir da “designação da

comissão para desenvolvimento de painéis de gestão de negócios” ou Comissão de BI com objetivo precípuo de possibilitar o acesso aos dados institucionais relevantes, de forma objetiva, rápida e integrada, com vistas a otimizar a eficiência na tomada de decisão.

Observou-se que um projeto de plataforma de BI subsidiando um processo de tomada de decisão como ferramenta de gestão pode ser avaliado segundo três dimensões: importância, velocidade e individualidade. O grau de importância está relacionado a aderência (objetividade) da decisão tomada com valores e interesses do público impactado pela escolha. O quesito velocidade está relacionado a mudança rápida que o contexto de tomada de decisão exige. Por fim, a dimensão de individualidade refere-se à necessidade de uma decisão ser tomada com foco no interesse individual ou com foco no interesse coletivo (integrada).

A estrutura organizacional do CBMDF, no que tange aos níveis de gestão, está dividida em três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional. Por óbvio, cada um dos níveis possui diferentes demandas no que diz respeito ao processo de tomada de decisão. Nesse contexto, a tomada de decisão é uma ferramenta de gestão comum no processo decisório da Corporação. Tomar decisão é algo que faz parte da rotina de todos os militares do CBMDF, sejam elas decisões operacionais simples (nível operacional) ou até mesmo decisões administrativas mais complexas (nível estratégico e político).

ARAÚJO (2019) caracteriza a importância das decisões tomadas em cada um dos níveis de gestão, definindo o nível estratégico como responsável pelo planejamento de longo-prazo e definição das estratégias e políticas da Corporação. O nível tático diz respeito aos gestores responsáveis pela execução de médio-prazo visando garantir as metas estabelecidas pelo nível estratégico, no PLANES. Por fim, o nível operacional cuida do curto-prazo sendo este importante na execução das tarefas ordinárias e imediatas necessárias à resolução das demandas institucionais oriundas da população.

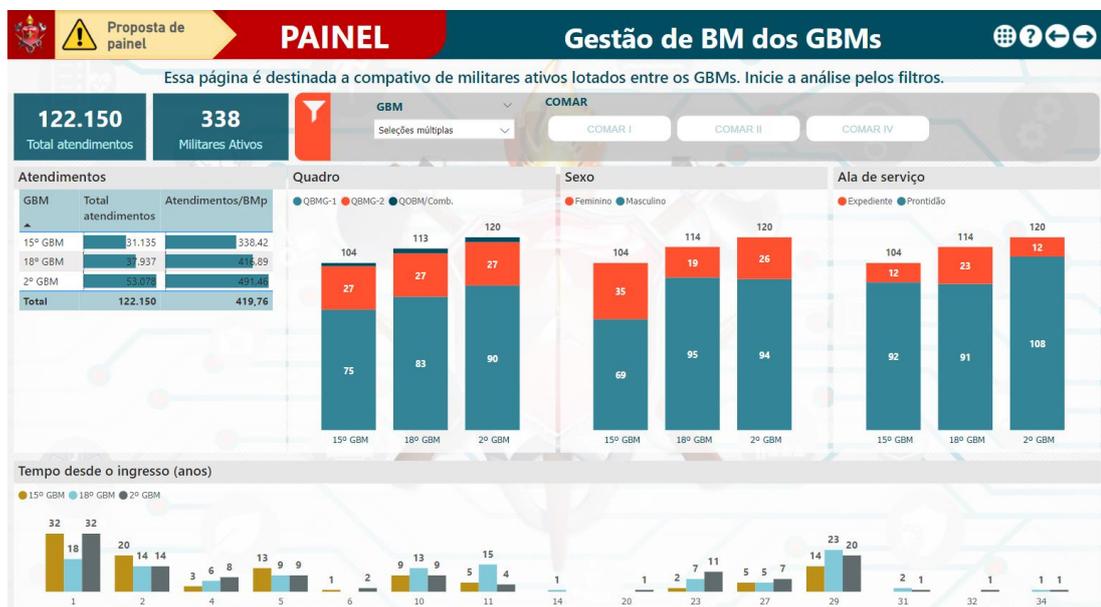
Nessa realidade, observou-se que uma plataforma de BI se apresenta como uma poderosa ferramenta de gestão corporativa por ter uma tecnologia capaz de permitir a análise de grandes quantidades de dados, estruturados e não estruturados,

possibilitando ao gestores institucionais a interpretação simultânea de relevante volume de dados, propiciando estratégias eficazes com base nas informações geradas, podendo proporcionar ao CBMDF uma vantagem competitiva no ambiente de segurança pública do DF.

Assim, como ferramenta, uma plataforma de BI deve fornecer uma série de funcionalidades, sendo elas:

a) geração de *dashboards*: essa funcionalidade permite a criação de painéis personalizados e que os gestores tenham uma visão instantânea do desempenho da empresa. Por exemplo, a Figura 14 apresenta o *dashboard* com dados de interesse do GBM contendo o total de atendimentos, o número de atendimento por bombeiro militar da prontidão, a quantidade de militares do GBM por quadro, sexo e ala de serviço e a tempo se serviço dos militares do GBM desde o ingresso nas fileiras do CBMDF:

Figura 14 - Gestão dos GBMs (Painel nº 01)

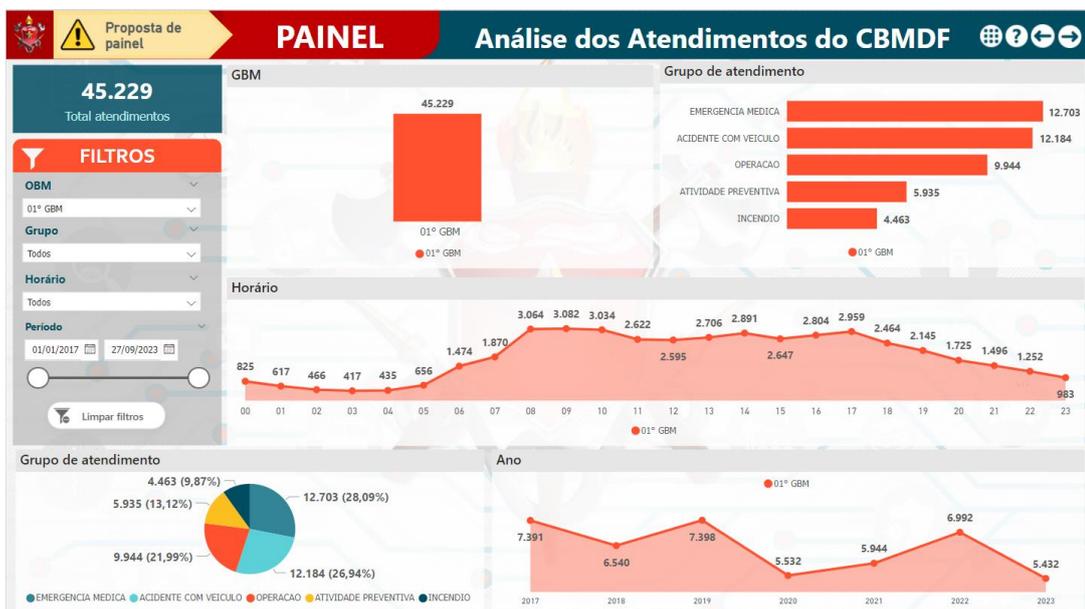


Fonte: O Autor (2023).

b) Análise de dados: essa funcionalidade possibilita a análise de dados em profundidade, o que pode revelar tendências e padrões. Os gestores podem usar essas análises para tomar decisões estratégicas, como a identificação de oportunidades do ambiente que atuam ou a otimização de processos administrativos e operacionais internos.

A Figura 15 abaixo apresenta uma análise de dados, de 2017 a 2023, por GBM, considerando cada grupo de atendimento, o horário dos atendimentos ao longo do dia e a quantidade de atendimentos por ano, para cada GBM. Por exemplo, na figura abaixo é possível realizar uma série de análises relacionadas com o banco de dados do CBMDF voltados para a gestão de bombeiro militares, ocorrências atendidas por cada GBM e o comportamento das ocorrências ao longo do dia e o acumulados de atendimentos ao longo dos anos.

Figura 15 - Análise de Atendimentos (Painel nº 02)



Fonte: O Autor (2023).

c) Monitoramento em tempo real: uma plataforma de BI oferece recursos de monitoramento em tempo real, permitindo que os gestores acompanhem o desempenho atual da empresa e tomem medidas imediatas quando necessário.

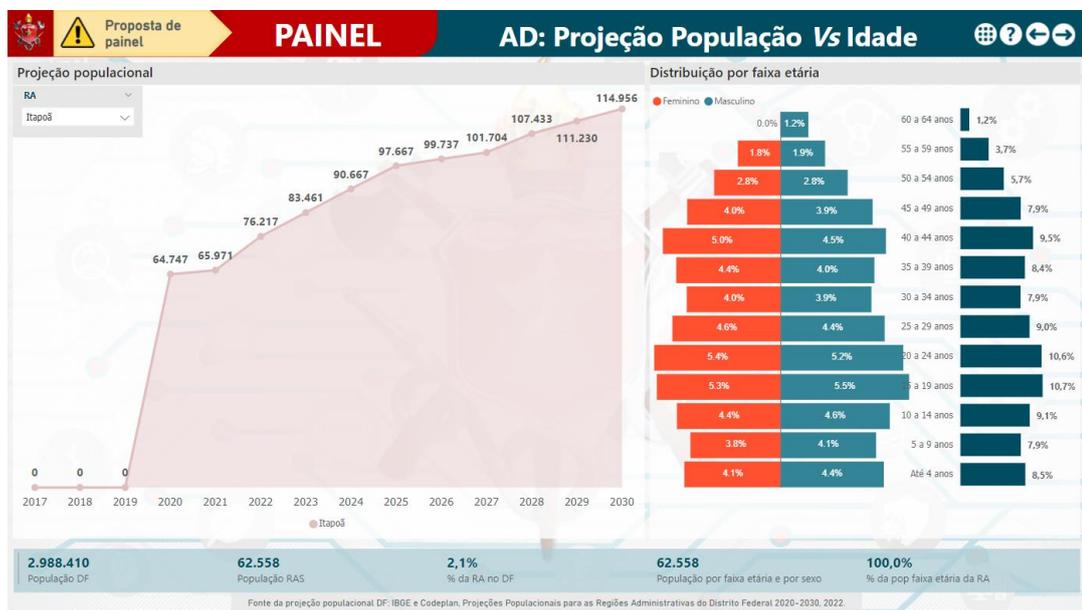
Atualmente, no CBMDF, os dados apresentados nos painéis BI referem-se aos dados cancelados até o último dia do mês anterior ao data da consulta. Por exemplo, este trabalho usa dados internos do CBMDF de uma série histórica que abrange o intervalo de referência de 01/01/2017 a 27/09/2023 e dados externos mais atualizados da CODEPLAN e do IBGE.

d) Previsões e projeções: com base em dados históricos e análises, uma plataformas de BI podem ajudar os gestores a fazer previsões e projeções mais

precisas sobre o futuro. Isso é útil para planejar estrategicamente os rumos da Corporação e definir metas realistas.

Por exemplo, ao proposição de criação de um GBM com base em aspectos demográficos do DF passa pela análise do *dashboard* da Figura 16 que apresenta a projeção de crescimento populacional de 2020 a 2030 da RA XXVIII – Itapoã (base de dados da CODEPLAN) e a distribuição por faixa etária da mesma RA (base de dados do IBGE):

Figura 16 - População VS Faixa Etária (Painel nº 06)



Fonte: O Autor (2023).

e) Tomada de decisões com base em dados: ao fornecer informações de qualidade, as ferramentas de uma plataforma de BI ajudam os gestores da Corporação a tomarem decisões com base em dados ao em vez de dependerem exclusivamente da intuição, de suposições ou de *felling* institucional.

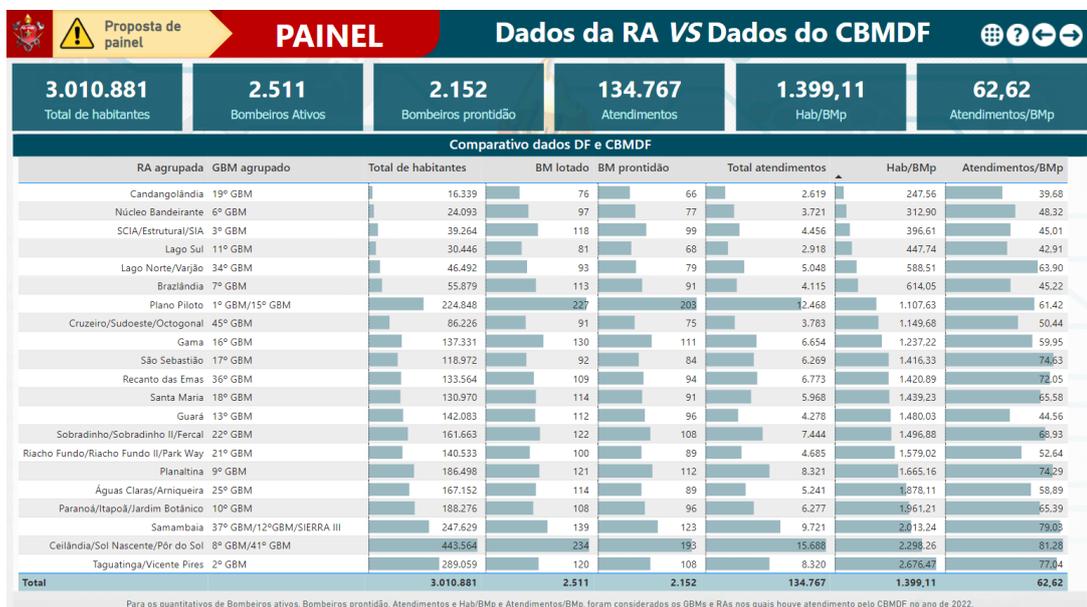
f) Criação e acompanhamento de KPIs: uma plataforma de BI facilita o controle e acompanhamento de indicadores-chave de desempenho (KPIs) que são essenciais para a melhoria da prestação do serviço prestado pelo CBMDF.

A saber, os indicadores-chave de desempenho (KPIs) são medidas quantificáveis que refletem o desempenho de um setor, uma atividade da Corporação,

o desempenho de equipe ou processo em relação aos objetivos presentes no planejamento estratégico da Instituição.

Como exemplo, a Figura 17 apresenta um quadro síntese com informações relevantes para a gestão e controle de um GBM, como o número de bombeiros ativos nos GBMs, o número de bombeiros ativos na prontidão, a relação habitantes por bombeiros militar por RA, o número de atendimentos anuais por bombeiros militar em cada GBM e outras informações que podem ser trabalhadas no formato de KPIs. Então veja-se o resumo das informações institucionais presentes na Figura 17:

Figura 17 - Dados da RA VS Dados do CBMDF (Painel nº 05)



Fonte: O Autor (2023).

Ademais, o uso de uma plataforma de BI como ferramenta de gestão institucional possibilita a integração de dados (integração de diversas fontes de dados, como bancos de dados internos e externos); o compartilhamento de informações (fácil compartilhamento de dados entre órgãos da Corporação); identificação de ineficiências (a análise de processos internos e os dados operacionais por meio de ferramenta de BI permitem a identificação de áreas de ineficiência) e a avaliação de desempenho (uma plataforma de BI pode ajudar na avaliação de desempenho de setores específicos da Instituição).

Pelos estudos de BRAGHITTONI (2017) restou observado que maturidade na gestão institucional passa por um projeto de BI capaz de lidar, de forma organizada,

com um grande volume de informações e conhecimentos. Foi constatado em seu trabalho que gestão da informação passa pelos seguintes níveis: 1º - desavisado (anarquia da informação), 2º - tático (distribuição da informação), 3º - focado (foco em alguma informações, 4º - estratégico (demanda estratégica da Corporação) e 5º - universal (informação disponível para todos).

Ao constatar que o CBMDF se encontra entre os níveis desavisado e tático (diversos sistemas espalhados sem a centralização das regras e das informações), um projeto de BI bem fundamentado e implantando tem a possibilidade de aumentar a maturidade institucional no que tange à gestão da informação, elevando o *status* da Corporação para o nível focado (informações centralizada em locais com maturidade de qualidade na gestão da informação que em outros).

Portanto, este pesquisador conclui que uma plataforma de BI se apresenta como uma ferramenta essencial de gestão que permite ao CBMDF coletar, triar, processar, analisar e visualizar dados tanto para a otimização como para a maturidade do processo decisório institucional.

Assim, a utilização de uma plataforma de BI como uma ferramenta de gestão apresenta potencial para tornar-se uma ferramenta valiosa para a melhoria da tomada de decisões e amadurecimento institucional em todos os níveis de gestão da Corporação.

4.3 Um modelo de levantamento estratégico de dados

A boa técnica para uma correta tomada de decisão ensina que a execução de um levantamento de dados internos e externos desempenha um papel fundamental na melhoria no processo decisório de uma organização por série de razões.

Neste trabalho, os dados e informações obtidos por meio de levantamento estratégico foram, basicamente, de dois tipos: internos e externos. E apenas parte dos dados internos e externo coletados, por uma questão de otimização de tempo, foram analisados, processados e transformados informações para atender o objetivo de criação de um modelo de gestão com uso de painéis BI (*dashboards*).

Os dados internos foram extraídos do próprio banco de dados do CBMDF (COMOP e DERHU) e versam sobre os aspectos dos serviços prestados pela Corporação. Os dados externos foram extraídos de estudos da CODEPLAN e do IBGE e versam sobre os aspectos tanto da população como dos domicílios do DF.

Por um lado, um bom levantamento de dados internos forneceu informações sobre o desempenho da Corporação, sobre a quantidade de atendimentos prestados à população, sobre o empenho de bombeiros militares e viaturas por RA e sobre a eficiência operacional da instituição.

Essas e outras informações relevantes podem permitir que os gestores institucionais tomem decisões com base em evidências sólidas (gestão orientada por dados).

Por outro lado, o levantamento de dados externos permitiu que a instituição compreenda melhor e com mais profundidade o ambiente no qual opera. Ademais, ao coletar dados externos, a Corporação pode ser capaz de identificar oportunidades de otimizar o seu desempenho, aprimorar seu processos e melhorar o serviço prestado à população do DF. O acompanhamento contínuo do desempenho por meio de dados externos ajuda a corporação a identificar novas áreas que necessitam de atuação.

Assim, ao coletar e analisar dados de maneira eficaz, a Corporação tem a possibilidade de ganhar em vantagem competitiva, identificando oportunidades no ambiente de segurança pública que opera e tomando decisões com base em dados. Esse comportamento permite uma maior adaptação a mudanças no ambiente de negócios que opera, ajustando estratégias e táticas conforme necessário. Dessa forma, ao analisar dados internos e externos, o CBMDF pode garantir que as decisões nos diversos níveis de gestão estejam alinhadas com o PLANES.

Os dados internos extraídos do próprio banco de dados do CBMDF (COMOP e DERHU) indicaram que a Corporação apresenta uma base de dados consistente e relevante, porém limitada (base de dados a contar de 01/01/2017). Verificou-se que informações institucionais de fácil acesso se apresentam como uma poderosa ferramenta para os gestores e usuários que precisam tomar decisões e, tendo em

vista esse princípio, o CBMDF começou a extrair dados dos seus sistemas operacionais (*BIG DATA*) e armazená-los em um banco de dados único.

Portanto, observou-se que a política de gestão de armazenamento de dados interno está passando por uma mudança significativa e saudável para a Corporação, visto ser a criação de um banco de dados o primeiro passo na extração de conhecimento útil a partir deles.

Ou seja, o novo comportamento institucional destaca-se com um importante ativo estratégico fundamental para a tomada de decisão em todos os níveis de gestão.

Em relação aos dados externos, foram utilizadas a base de dados públicos da CODEPLAN e do IBGE. Em linhas gerais, os dados estatísticos da CODEPLAN são semelhantes aos do IBGE, mas com foco na área geográfica específica do DF e sua região metropolitana.

Os dados estatísticos da CODEPLAN podem abranger várias áreas, incluem os aspectos demográficos (tamanho, distribuição geográfica, estrutura etária, sexo, raça e outros), aspectos econômicos (produto interno bruto regional, emprego, renda, setores econômicos, investimentos, comércio e outros), aspectos da sociedade (educação, saúde, habitação, segurança, cultura e mobilidade na região) e aspectos geográficos (dados geoespaciais, mapas e informações relacionadas à geografia do DF e da sua região metropolitana).

O IBGE é a principal agência de estatísticas do Brasil e tem a responsabilidade de coletar, compilar e disseminar dados estatísticos confiáveis. O IBGE coleta dados da mesma natureza que a CODEPLAN, porém com abrangência nacional.

A CODEPLAN e o IBGE realizam pesquisas e estudos para compilar essas informações, com o objetivo de auxiliar o planejamento, a tomada de decisões e o desenvolvimento da região do DF. Ou seja, é de crucial importância para o CBMDF utilizar esses dados caso a Corporação deseje entender a realidade socioeconômica e geográfica do DF e sua região metropolitana.

A utilização das duas principais agências de coletas de dados de interesse para o CBMDF levou em consideração a especificidade e a atualidade do dado. Como exemplo, em relação à projeção de crescimento populacional do DF entre os anos de 2020 e 2030, foram usados dados da CODEPLAN, por ser um estudo mais específico. Já em relação à faixa etária da população do DF, foram utilizados dados do IBGE, por ser um estudo mais atual.

Nesse contexto, foi observado que o levantamento estratégico de dados interno e externo (gestão de dados) é fundamental para formulação da política estratégica do CBMDF, visto que essa sempre deverá ser feita a partir dos melhores dados e informações disponíveis.

Por fim, isso ensina aos gestores do CBMDF que nenhuma política estratégica da Instituição vai conseguir ser melhor que a informação da qual ela é derivada. Ou seja, coletar dados com qualidade, regularidade, padronização e objetivo definido é de vital importância para bom desempenho e para a perenidade da Corporação.

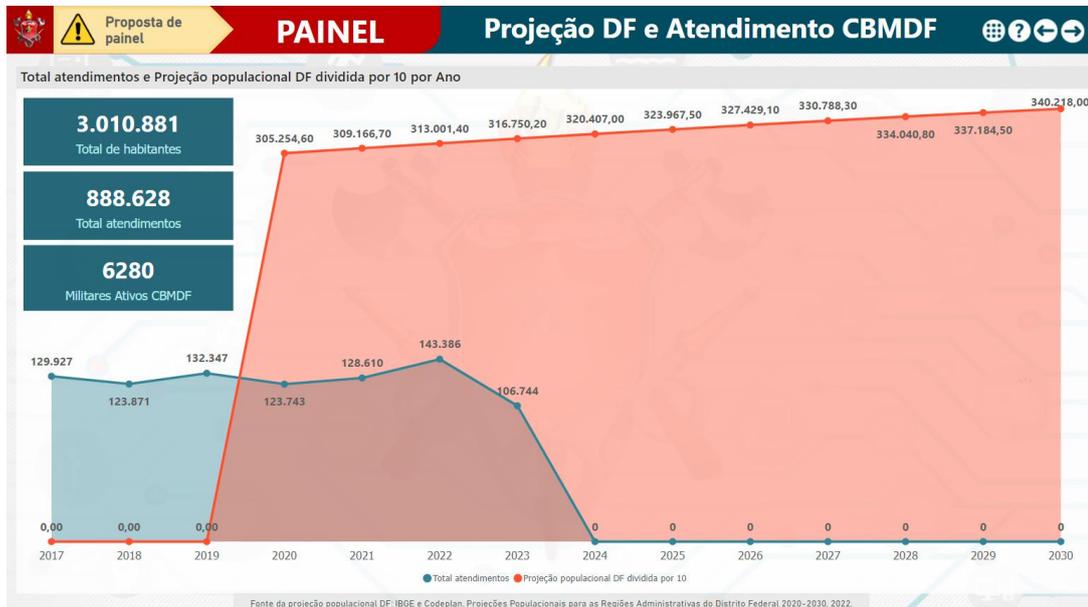
4.4 Proposta de projeto de BI para a tomada de decisão no âmbito dos GBMs

Esta seção tem como objetivo apresentar a proposta de projeto de BI como produto deste trabalho e como modelo de gestão institucional do GBMs a partir da entrega de painéis BI (*dashboards*) a serem utilizados pelo CBMDF e, em uma primeira análise, realizar correlação de informações contidas em cada um deles e mostrar uma aplicabilidade para os painéis BI.

Ademais, um projeto de BI bem elaborado e setorizado é de extrema importância para a tomada de decisão no âmbito do CBMDF por facilitar o acesso à informações relevantes; permitir a tomadas de decisão baseada em dados; possibilitar uma visão abrangente do desempenho institucional, analisar tendências e padrões, gerar previsões calcada em dados, melhorar a eficiência operacional da Instituição, identificar oportunidades e ameaças; estratificar e personalizar o serviço prestado à população, garantir um bom gerenciamento de riscos e apresentar uma série de indicadores para balizar as ações operacionais com foco no alinhamento aos objetivos traçados no PLANES.

A Figura 18 apresenta o Painel nº 01 e busca trazer informações para apresentar um quadro geral do passado e presente do CBMDF (nº de atendimentos) e do passado, presente e futuro da população do DF (projeção do nº de habitantes).

Figura 18 - Proposta de Painel nº 01



Fonte: O Autor (2023).

A Proposta de Painel nº 01 contém cinco informações, a saber: o total de habitantes do DF no ano vigente (Total de Habitantes), o total de atendimentos acumulados realizado pelo CBMDF³² (Total Atendimentos), o total atualizado de bombeiros militares ativos no CBMDF (militares ativos CBMDF), a série histórica de atendimentos realizados pelo CBMDF no intervalo de referência (em azul) e a projeção de crescimento populacional do DF entre os anos de 2020 e 2030³³ (em vermelho).

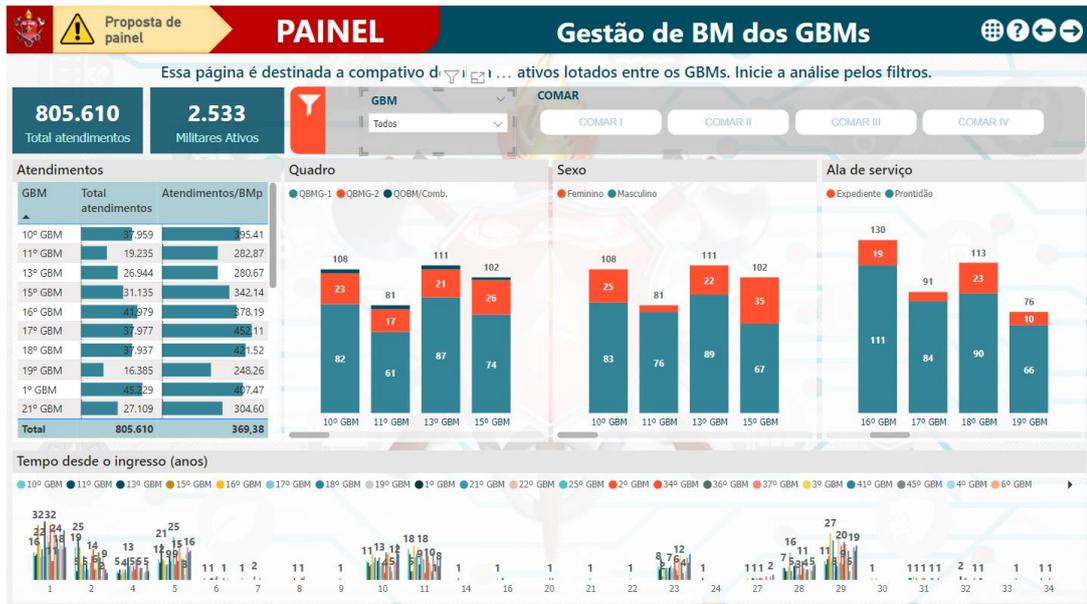
A Figura 19 apresenta o Painel nº 02 contendo uma dúzia de informações, a saber: o total de atendimentos acumulados realizado pelos GBMs (Total Atendimentos), o total atualizado de bombeiros militares ativos nos GBMs selecionados para análise (Militares Ativos), a seleção de escolha por GBM (GBM), a seleção de escolha de GBM por COMAR (COMAR I, II, III e IV), o total de atendimento

³² No intervalo de referência de 01/01/2017 a 27/09/2023.

³³ Os valores das projeções de crescimento populacional do DF foram divididos por 10 para tornar a apresentação dos dados mais confortáveis para o usuário; ou seja, para o ano de 2020 a projeção era de 3.052.546 habitantes no DF e para o ano de 2030 a projeção será de 3.402.180 habitantes no DF.

por GBM (Total Atendimento), o índice de atendimento por bombeiro militar da prontidão de cada GBM (Atendimento/BMp), a distribuição de militares por quadro, sexo e ala de serviço em cada GBM e o total acumulado de militares por tempo de de serviço desde o ingresso.

Figura 19 - Proposta de Painel nº 02



Fonte: O Autor (2023).

Ao confrontar as informações do Painel nº 01 com o Painel nº 02, imediatamente percebe-se o seguinte: no canto superior esquerdo, mais de 90% dos atendimentos prestados pelo CBMDF são realizados pelos GBMs ($805.610/888.628 = 0,9065 = 90,65\%$); no canto superior esquerdo, aproximadamente 40% dos bombeiros militares ativos ($2533/6280 = 0,4033 = 40,33\%$) estão prestando serviço diretamente à população do DF; no terceiro grupo de colunas, da esquerda para a direita, dos 113 bombeiros militares lotados no 18º GBM, 23 deles estão designados no expediente (por motivo não sabido) e 90 deles estão designados no prontidão e, no canto inferior direito, vê-se um acúmulo significativo de bombeiros militares com 28 e 29 anos de serviço, próximo do tempo limite de permanência nas fileiras da Corporação.

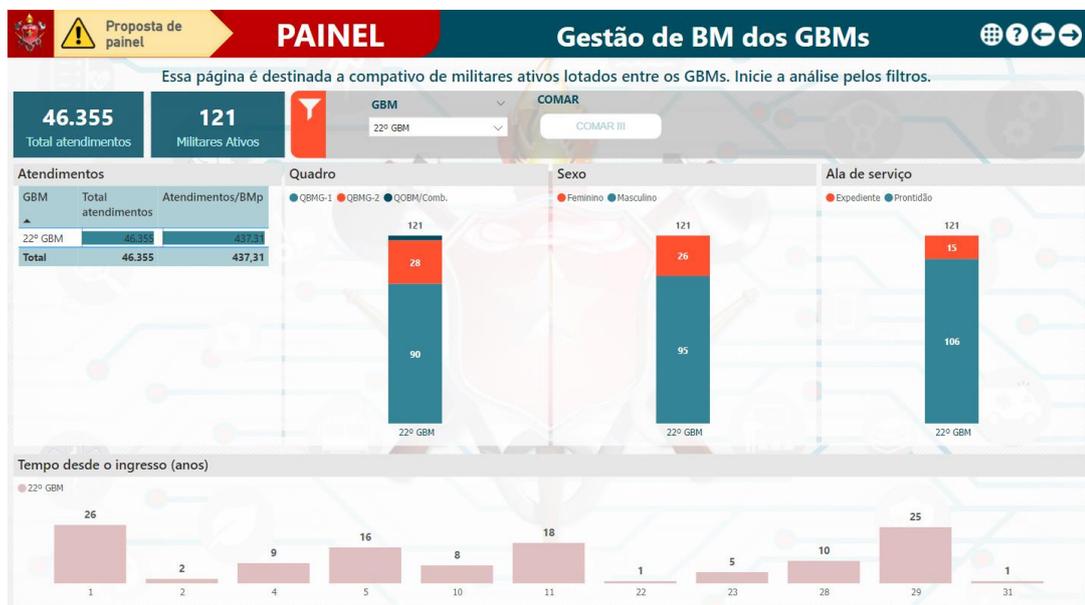
Ainda analisando os informações da Proposta de Painel nº 02, ao se escolher apenas um 22º GBM, conforme apresentado na Figura 20, abaixo, observa-se que a unidade multiemprego, subordinada ao COMAR III, realizou 46.355 atendimentos (no

intervalo de referência³⁴), em tese, em sua área de atuação (RA V - Sobradinho, RA XXVI – Sobradinho II e RA XXXI - Fercal) que concentra uma população de 154.175 habitantes (vide Tabela 2, pag. 24).

Ademais, no intervalo de referência, cada bombeiro militar da prontidão do 22º GBM atendeu 437,31. Ou seja, em média, foram 62,47 (437,31/7 anos) atendimentos para cada bombeiro militar da prontidão por ano e 5,20 (62,47/12 meses) atendimentos para cada bombeiro militar da prontidão por mês.

Realizando mais uma análise a partir das informações contidas no Painel nº 02, observa-se na Figura 20 que 22º GBM conta hoje com 121 bombeiros militares, sendo 90 deles militares da QBMG-1, 28 militares da QBMG-2 e 3 oficiais combatentes. Desse total verificado, 36 militares possuem mais de 28 anos de serviço, no mínimo³⁵. Esse número representa 29,75% (36/121 = 0,2975) do contingente militar daquela unidade. Essa única informação possui relevância institucional para assessorar com qualidade a correta tomada de decisão em relação à gestão de BMs no 22º GBM. A mesma análise pode ser realizada para qualquer outro GBM do CBMDF.

Figura 20 - Proposta de Painel nº 02



Fonte: O Autor (2023).

³⁴ Intervalo de referência de 01/01/2017 a 27/09/2023, num total arredondado de 7 anos.

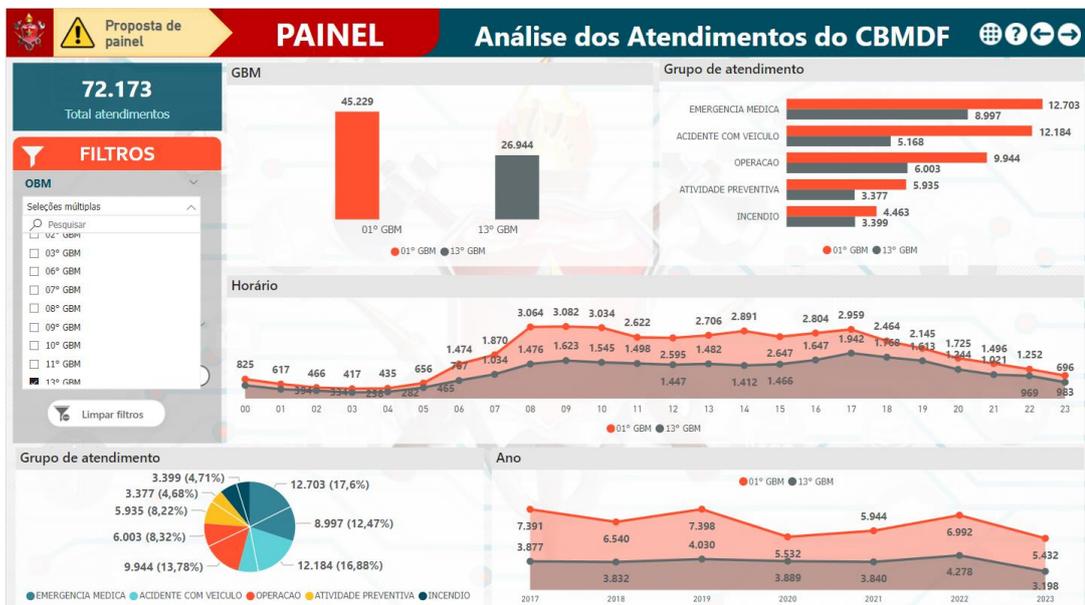
³⁵ O tempo desde o ingresso não considera o tempo de serviço do bombeiro militar antes de seu ingresso nas fileiras do CBMDF, seja esse tempo de serviço militar em outra força ou tempo de serviço civil, nos termos da lei.

A Figura 21, o Painel nº 03 traz informações sobre os atendimentos realizados pelos GBMs, a saber: o total de atendimentos acumulados realizado pelos GBMs (Total atendimentos), total de atendimentos acumulados por GBM (GBM), total de atendimento por grupo (Grupo de atendimento), distribuição de atendimento por horário (Horário) e a série histórica de total de atendimentos por ano (Ano).

O Painel nº 03 apresenta um filtro onde é possível selecionar um ou mais GBMs para fins de comparação de informações entre eles. A Figura 21 apresenta comparação entre o 1º GBM e o 13º GBM. Desta forma, o tomador de decisão pode constatar padrões relevantes para a gestão da unidade militar. Como exemplo, na Figura 21 observa-se que, no “Grupo de atendimento”, a natureza “EMERGENCIA MEDICA” é o tipo de atendimento mais realizado por ambos os GBMs.

Além disso, na mesma figura, tem-se que a série histórica de horário de atendimentos (Horário) deixa evidente que o 1º GBM, no intervalo de referência³⁶, apresenta picos de atendimentos entre 08h00 e 10h00 e o 13º GBM, apresenta picos de atendimentos entre 16h00 e 18h00.

Figura 21 - Proposta de Painel nº 03



Fonte: O Autor (2023).

³⁶ Intervalo de referência de 01/01/2017 a 27/09/2023, num total arredondado de 7 anos.

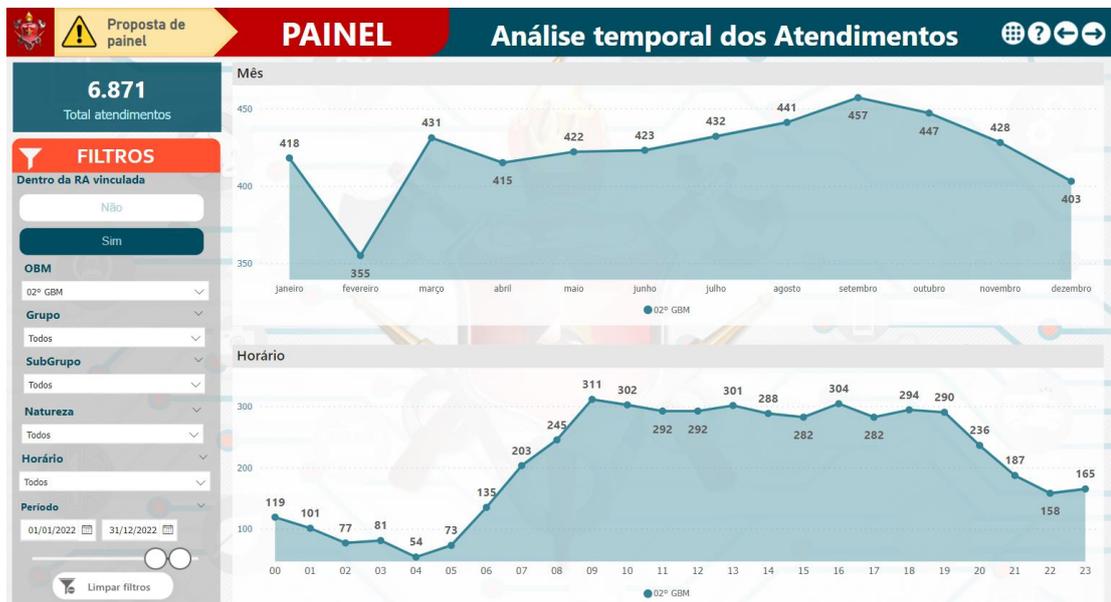
O Painel nº 04, apresentado na Figura 22, busca assessorar a tomada de decisão a partir da análise temporal dos atendimentos. Nele é possível acompanhar o número de atendimentos realizados pelo GBM escolhido estratificando as informações ao máximo por GBM, Grupo, Subgrupo, Natureza, Horário e Período.

Essa ferramenta permite a geração de *dashboards* contendo o acumulado histórico de atendimento tanto por mês como por horas.

Assim, na análise do intervalo escolhido, é possível verificar qual foi o mês do ano com mais atendimentos realizados, em que horário, qual o grupo, o subgrupo e a natureza do atendimento. Ou seja, o Painel nº 04 oferece uma função bem específica e poderosa para o estudo do comportamento operacional de um GBM.

Ainda no Painel nº 04, tem-se a ferramenta filtro “Dentro da RA vinculada” a área de atuação do GBM. Essa função tem como objetivo correlacionar o atendimento realizado dentro da RA vinculada à área de atuação do GBM com a viatura designada para o GBM vinculado a RA. Dessa forma, é possível observar a quantidade de atendimentos fora da RA vinculada à área de atuação do GBM.

Figura 22 - Proposta de Painel nº 04



Fonte: O Autor (2023).

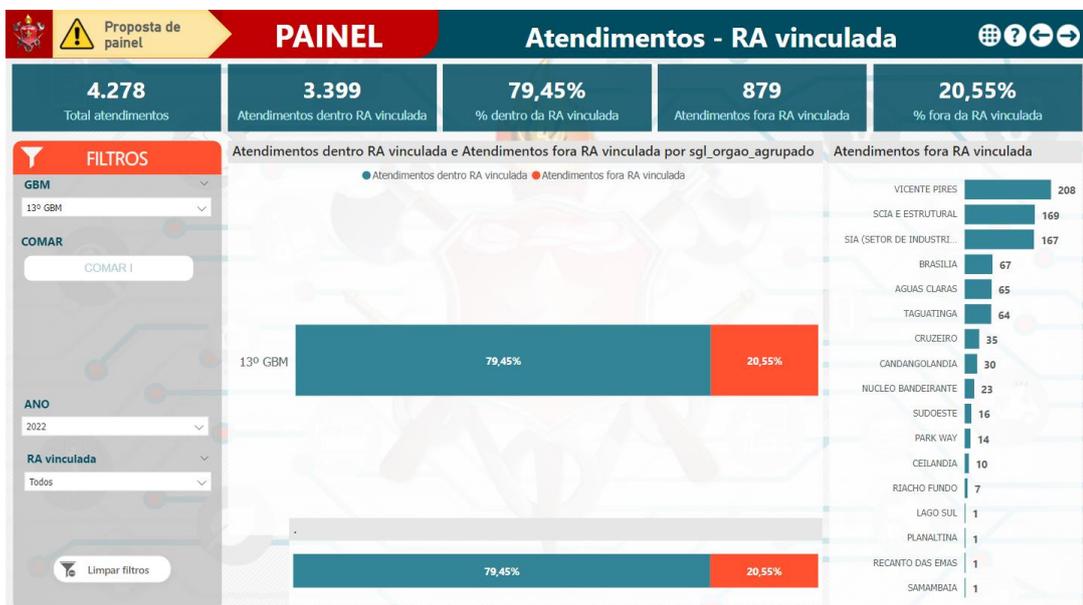
Neste ponto, ressalta-se que o filtro “Dentro da RA vinculada” expôs um peculiaridade do banco de dados institucional. Os dados foram gerados a partir do

prefixo da viatura que realizou o atendimento. Por sua vez, essa viatura está cadastrada na carga de um GBM específico. Então, o atendimento realizado está relacionado com o GBM no qual a viatura está cadastrada na carga e não para o GBM, área de atuação ou RA na qual a viatura está designada executando o atendimento.

Ou seja, se uma viatura cadastrada na carga do 16º GBM, que atende a RA II – Gama, for remanejada e designada para funcionar no 18º GBM, que atende a RA XIII – Santa Maria, os dados de atendimentos gerados por essa viatura, operando na área de atuação do 18º GBM, serão computados para o 16º GBM. O mesmo conceito se aplica a viatura cadastrada na carga do 16º GBM, operando na área de atuação do 16º GBM, mas acionada para realizar um atendimento fora de sua área de atuação ou RA vinculada ao GBM.

Aprofundando um pouco mais no conceito de RA vinculada à área de atuação do GBM, a Figura 23 traz como produto Painel nº 05 que tem como objetivo apresentar a porcentagem de atendimentos realizado pelo GBM dentro e fora da RA vinculada a sua área de atuação.

Figura 23 - Proposta de Painel nº 05



Fonte: O Autor (2023).

A Figura 23 mostra o total de atendimentos para o 13º GBM (vinculado à RA X – Guará), no ano de 2022, o total de atendimento dentro de fora da RA vinculada e suas proporções e os locais de “Atendimentos fora da RA vinculada”. Por exemplo, ao

analisar a coluna direita do Painel nº 05, observa-se que a RA XXX – Vicente Pires é a RA que mais demanda apoio do 13º GBM quando este GBM atua fora de sua área de atuação³⁷.

A Figura 24 apresenta o Painel nº 06 como uma proposta de sintetizar uma série de dados para a possível geração de indicadores-chave³⁸. Na parte superior Painel nº 06, da esquerda para a direita, tem-se, em valores médios: o “Total de habitantes” do DF no ano de 2022; o total de BMs lotados nos GBMs (Bombeiros Ativos), o total de BMs efetivamente na prontidão dos GBMs (Bombeiros prontidão), o número de atendimentos realizados pelos GBMs (Atendimentos), a relação número de Habitantes por Bombeiros Militar da Prontidão (Hab/BMp) e a relação número de Atendimentos por Bombeiros Militar da Prontidão (Atendimentos/BMp).

Figura 24 - Proposta de Painel nº 06

RA agrupada		GBM agrupado	Total de habitantes	BM lotado	BM prontidão	Total atendimentos	Hab/BMp	Atendimentos/BMp
Candangolândia	19º GBM		16.339	76	66	2.619	247,56	39,68
Núcleo Bandeirante	6º GBM		24.093	97	77	3.721	312,90	48,32
SCIA/Estrutural/SIA	3º GBM		39.264	118		4.456	396,61	45,01
Lago Sul	11º GBM		30.446	81	68	2.918	447,74	42,91
Lago Norte/Várjão	34º GBM		46.492	93	79	5.048	588,51	63,90
Brazlândia	7º GBM		55.879	113	91	4.115	614,05	45,22
Plano Piloto	1º GBM/15º GBM		224.848	227	203	12.468	1.107,63	61,42
Cruzeiro/Sudoeste/Octogonal	45º GBM		86.226	91	75	3.783	1.149,68	50,44
Gama	16º GBM		137.331	130	111	6.654	1.237,22	59,95
São Sebastião	17º GBM		118.972	92	84	6.269	1.416,33	74,63
Recanto das Emas	36º GBM		133.564	109	94	6.773	1.420,89	72,05
Santa Maria	18º GBM		130.970	114	91	5.968	1.439,23	65,58
Guará	13º GBM		142.083	112	96	4.278	1.480,03	44,56
Sobradinho/Sobradinho II/Fercal	22º GBM		161.663	122	108	7.444	1.496,88	69,93
Riacho Fundo/Riacho Fundo II/Park Way	21º GBM		140.533	100	89	4.685	1.579,02	52,64
Planaltina	9º GBM		186.498	121	112	8.321	1.665,16	74,29
Águas Claras/Arniqueira	25º GBM		167.152	114	89	5.241	1.878,11	58,89
Paranoá/Itapoã/Jardim Botânico	10º GBM		188.276	108	96	6.277	1.951,21	65,39
Samambaia	37º GBM/12º GBM/SIERRA III		247.629	139	123	9.721	2.013,24	79,05
Ceilândia/Sol Nascente/Pôr do Sol	8º GBM/41º GBM		443.564	234	193	15.688	2.298,26	81,28
Taguatinga/Vicente Pires	2º GBM		289.059	120	108	8.320	2.676,47	77,04
Total			3.010.881	2.511	2.152	134.767	1.399,11	62,62

Para os quantitativos de Bombeiros ativos, Bombeiros prontidão, Atendimentos e Hab/BMp e Atendimentos/BMp, foram considerados os GBMs e RAs nos quais houve atendimento pelo CBMDF no ano de 2022.

Fonte: O Autor (2023).

Uma análise dos Painéis nº 01, 02 e 06, associadas às informações contidas no *NFPA Research - US Fire Department Profile 2020*³⁹, possibilita a realização de

³⁷ O CBMDF ainda não possui GPS embarcado nas viaturas, a única forma de localizar o atendimento realizado é a partir do local onde ele foi registrado, que é a RA. Ou seja, uma forma de saber se o GBM atuou ou não dentro de sua área de atuação é mapear em qual RA ele efetivamente atuou. Nesse sentido, o foco da coleta de dados não está na área de atuação, mas sim na RA vinculada à área de atuação do GBM.

³⁸ Os indicadores-chave de desempenho (KPIs) são medidas quantificáveis que refletem o desempenho de um setor, uma atividade, uma equipe ou processo em relação aos objetivos presentes no PLANES do CBMDF.

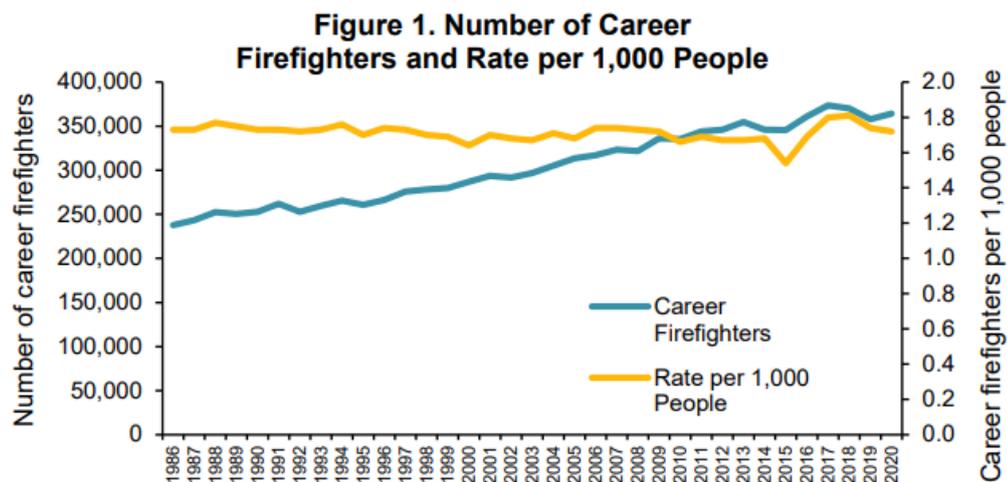
³⁹ Disponível em: *NFPA Research - US Fire Department Profile 2020*: <https://www.nfpa.org/-/media/files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osfdprofile.pdf>, acesso: 8 de novembro de 2023.

estudos e de projeções sobre no número de bombeiros de carreira para cada fração de 1000 habitantes de uma população.

Com exemplo, a Figura 25 dispõe informações presentes no *US Fire Department Profile 2020*, referente ao relatório *NFPA Research* de 2022, onde se constata que para os “bombeiros de carreira⁴⁰” as taxas de bombeiros por 1.000 habitantes protegidos permaneceram na faixa de 1,54 a 1,81 (*NFPA Research*, 2022).

A saber, na *NFPA Research* (2022), a faixa de 1,54 a 1,81 por 1.000 habitantes reflete o comportamento histórico de um parâmetro obtido diretamente da análise da referida taxa, em relação à população, ao longo do intervalo de referência (entre 1986 e 2020).

Figura 25 - Número de Bombeiros por 1000 habitantes



Fonte: *NFPA Research* (2022).

Existe ainda outra medida, também constatada empiricamente, que considera o aspecto demográfico da população. Para essa taxa foi verificado que “os corpos de bombeiros que protegem comunidades de 25.000 pessoas ou mais tiveram taxas médias de 0,84 a 1,30 bombeiros de carreira por 1.000 pessoas” (*NFPA Research*, 2022, pág. 3).

⁴⁰ Neste trabalho, como modelo de comparação entre a natureza do serviço de bombeiro prestado nos EUA e no Brasil, adotamos o conceito de “bombeiro de carreira”, nos padrões da NFPA, tendo como conceito análogo mais próximo o conceito de “bombeiro militar da prontidão”; ou seja, o bombeiro militar que efetivamente presta o serviço operacional do CBMDF diretamente à população do DF.

Adotando, como referência, a média da média das duas taxas, chegamos à taxa de 1,29 bombeiros de carreira por 1.000 habitantes.

Para fins de fácil comparação imediata, vamos adotar neste estudo o valor de 1 bombeiro de carreira por 1.000 habitantes como sendo uma taxa razoável que considera tanto a média histórica da taxa de bombeiros de carreira por 1.000 habitantes como também a taxa de bombeiros de carreira por 1.000 habitantes para comunidades com 25.000 habitantes ou mais.

Portanto, da análise dos Painéis nº 01, 02 e 06 e partindo do parâmetro definido de 1 bombeiros de carreira para cada 1.000 habitantes, sem exaurir a análise das informações dos supracitados painéis, tem-se, por exemplo, às seguintes conclusões:

a) em 2022, com 3.010.881 habitantes e 6.280 bombeiros militares ativos, o CBMDF apresenta a taxa de 1 bombeiro militar ativo para cada 479 habitantes.

b) em 2022, com 3.010.881 habitantes e 2.152 bombeiros militares ativos no COMOP e na prontidão, o CBMDF apresenta a taxa de 1 bombeiro militar ativo para cada 1.399 habitantes.

c) em 2022, atendendo Taguatinga e Vicente Pires, com 289.059 habitantes e 108 bombeiros militares na prontidão, o 2º GBM apresenta a taxa de 1 bombeiro militar ativo para cada 2.676 habitantes.

d) em 2022, atendendo Candangolândia, com 16.339 habitantes e 66 bombeiros militares na prontidão, o 19º GBM apresenta a taxa de 1 bombeiro militar ativo para cada 247 habitantes.

A mesma análise realizada nos itens d) e e) encontram-se no Painel nº 06, juntamente com uma série de outras informações pertinentes para o tomador de decisão em todos os níveis de gestão.

Ademais, a visão do PLANES do CBMDF é, até 2024, atender as ocorrências emergenciais nos padrões internacionalmente consagrados” (CBMDF, 2016). Nesse contexto, o índice agrupado do número de bombeiros de carreira por 1000 habitantes (IND_{EUA}) é um parâmetro internacional consagrado no que tange à prestação de serviços de bombeiro militar e pode ser utilizado pela Corporação.

Nesse contexto, a Tabela 5 apresenta os seguintes dados: o agrupamento da RA vinculada ao GBM (RA-GBM), o índice do número de bombeiro militar da prontidão do GBM por 1000 habitantes da RA vinculada ao GBM (IND_{RA-GBM}), o índice do número de bombeiros militares do COMOP por 1000 habitantes do DF (IND_{COMOP}), o índice do número de bombeiros militares do CBMDF por 1000 habitantes do DF (IND_{CBMDF}), o índice do número de bombeiros militares por 1000 habitantes adotados neste trabalho de conclusão de curso (IND_{TCC}) e o índice agrupado do número de bombeiros de carreira por 1000 habitantes (IND_{EUA}), que considera os dados contidos no relatório *NFPA Research de 2022*.

Tabela 5 - Indicador Número de Bombeiros Militares por 1000 Habitantes

RA vinculada ao GBM (RA-GBM)	IND_{RA-GBM}	IND_{COMOP}	IND_{CBMDF}	IND_{TCC}	IND_{EUA}
Planaltina (9º)	0,66	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Samambaia (37º, 12º e SIERRA III)	0,60	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Ceilândia/Sol Nascente (8º e 41º)	0,55	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Taguatinga/Vicente Pires (2º)	0,48	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Recanto das Emas (36º)	0,83	0,83	2,08	1	0,84-1,81
São Sebastião (17º)	1,04	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Sobradinho I e II/Fercal (22º)	0,81	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Paranoá/Itapoã/Jardim Botânico (10º)	0,61	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Lago Norte/Varjão (34º)	2,00	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Plano Piloto (1º e 15º)	1,06	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Gama (16º)	0,99	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Santa Maria (18º)	0,92	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Águas Claras/Arniquireiras (25º)	0,73	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Riacho Fundo I e II/Park Way (21º)	0,71	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Sudoeste/Cruzeiro (45º)	1,08	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Guará (13º)	0,82	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Núcleo Bandeirantes (6º)	3,92	0,83	2,08	1	0,84-1,81
SCIA/SIA (3º)	3,23	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Brazlândia (7º)	2,13	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Lago Sul (11º)	2,80	0,83	2,08	1	0,84-1,81
Candangolândia (19º)	4,67	0,83	2,08	1	0,84-1,81

Fonte: O Autor (2023).

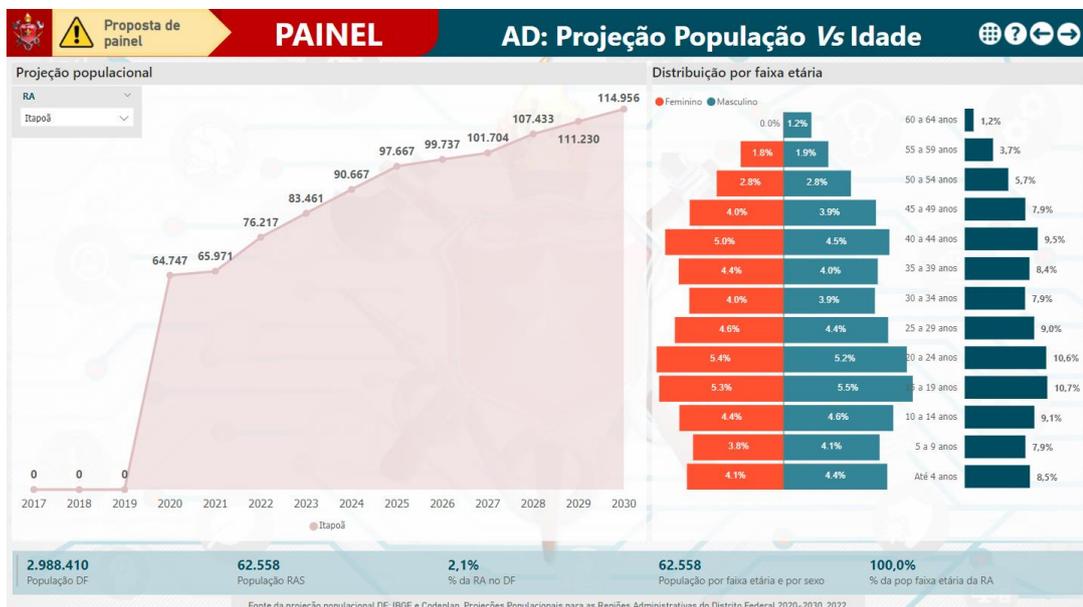
Por fim, não exaurindo a análise das informações, observa-se ainda que o Painel nº 06 (acima, na página 84) apresenta uma série de informações que buscam conectar os dados internos do CBMDF (por exemplo: o número de bombeiros e o

número de atendimentos realizados) com dados externos relacionados com os aspectos demográficos do DF (por exemplo: o número de habitantes por RA e a relação Hab/BMp).

A Figura 26 apresenta a proposta de Painel nº 07 que entrega duas informações relacionadas com aspectos demográficos do DF, sendo elas: a projeção populacional das RAs do DF, de 2020 a 2030, e a distribuição da população por faixa etária para o ano de 2022. O Painel nº 07 é de grande relevância por atender com eficiência o mandamento previsto no artigo 21, § 5º, do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, que exige a consideração dos aspectos demográficos do DF para que haja uma proposta de criação de outros GBMs a pedido do Comandante Geral do CBMDF ao Governador do DF.

No exemplo selecionado no Painel nº 07, observa-se a projeção de crescimento populacional para a RA XXVIII – Itapoã entre 2020 e 2030. É fácil constatar que a população do Itapoã poderá dobrar até o ano de 2030.

Figura 26 - Proposta de Painel nº 07



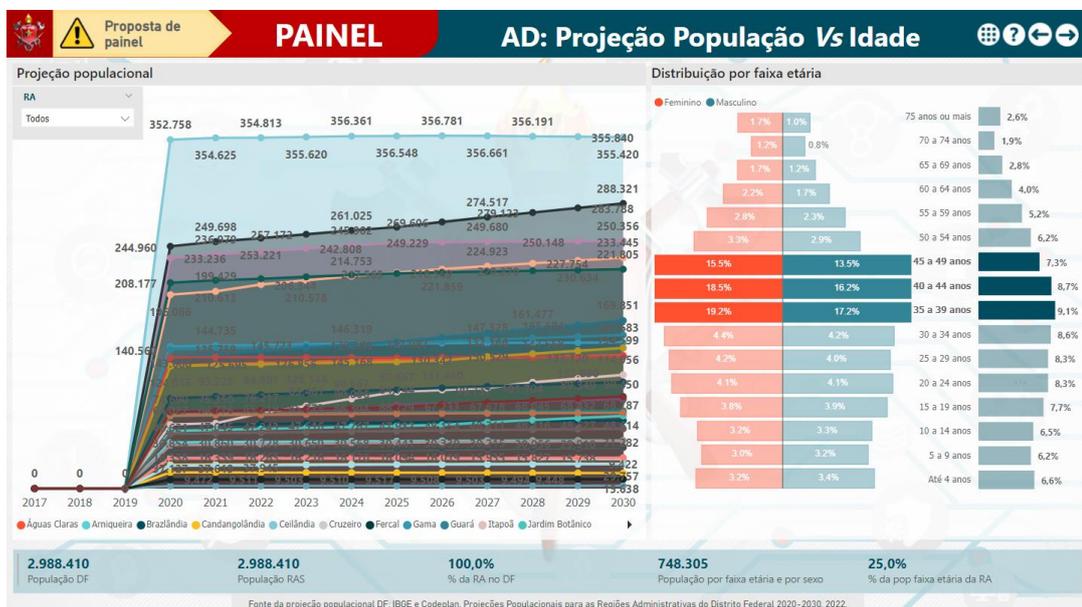
Fonte: O Autor (2023).

A avaliação sobre a situação atual da RA XXVIII é simples: sua população pode dobrar em 10 anos, não existe um GBM vinculado a ela – mas existe a previsão de sua criação, no termos do artigo 21, § 1º, inciso I, item 19), do Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010 – e o aumento populacional da RA poderá afetar

negativamente o tempo-resposta da Corporação, que prestará o serviço de bombeiro militar para a RA XXVIII – Itapoã designando o 10º GBM, unidade militar vinculada à RA VII – Paranoá.

Outra conclusão poder ser extraída do Painel nº 07 a partir da análise da distribuição da população por faixa etária. No painel abaixo, ao selecionar todas as RAs tem-se a distribuição por faixa etária de toda população do DF⁴¹. A maior quantidade de pessoas por faixa etária, no DF, está no intervalo de 35 a 49 anos, no total estimado de 748.305 habitantes.

Figura 27 - Proposta de Painel nº 07 (um novo olhar)



Fonte: O Autor (2023).

A informação acima, extraída do Painel nº 07, é relevante pois é possível correlacioná-la com outras informações de interesse do CBMDF. Nesse painel é possível relacionar a idade dos habitantes de cada RA com problemas cardíacos mais comuns por faixa etária.

Por exemplo, em levantamento realizado pelo “Instituto Nacional de Cardiologia (INC) mostra que, entre 2008 e 2022, o número de internações por infarto aumentou

⁴¹ Perceba no Painel nº 07 que a População do DF conta com 2.998.410 habitantes (dados extraídos do IBGE, por apresentar melhor tabulação e formato digital adequado). Já o Painel nº 01 apresenta o Total de habitantes no valor de 3.010.881 habitantes (os dados CODEPLAN apresentam melhor tabulação e formato digital adequado).

no Brasil. Entre os homens, a média mensal passou de 5.282 para 13.645, alta de 158%. Entre as mulheres, a média foi de 1.930 para 4.973, aumento de 157%⁴².

Ademais, na Figura 27, informações divulgadas pelo Ministério da Saúde⁴³ indicam que entre 2010 e 2019 houve um aumento de cerca de 59% nas internações de pessoas de até 39 anos por infarto e de 9% nas mortes.

Figura 28 - Infarto em pessoas com menos de 40 anos



Fonte: VEJA (2021).

Na mesma linha, de acordo com o Estudo *Global Burden of Disease 2019*, juntamente com a base de dados do Sistema Único de Saúde (SUS), as doenças arteriais coronarianas (DCV) são a causa número um de mortes no Brasil. Entre as DCV, a doença arterial coronariana foi a principal causa de morte no país, seguida pelo acidente vascular cerebral (AVC) de 1990 a 2019⁴⁴.

Por fim, mas não exaurindo a discussão sobre o tema, informações retiradas da Estatística Cardiovascular – Brasil 2021⁴⁵ indicam que, no país, o número de

⁴² Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-07/internacoes-por-infarto-aumentam-mais-de-150-no-brasil>>, acesso em 14 de novembro de 2023.

⁴³ Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/saude/o-aumento-preocupante-de-infartos-em-pessoas-com-menos-de-40-no-brasil/>>, acesso em 14 de novembro de 2023.

⁴⁴ Disponível em: <https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-118-01-0115/0066-782X-abc-118-01-0115-en.x55156.pdf>, acesso em 14 de novembro de 2023.

⁴⁵ Disponível em: <https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-118-01-0115/0066-782X-abc-118-01-0115.x55156.pdf>, acesso em 14 de novembro de 2023.

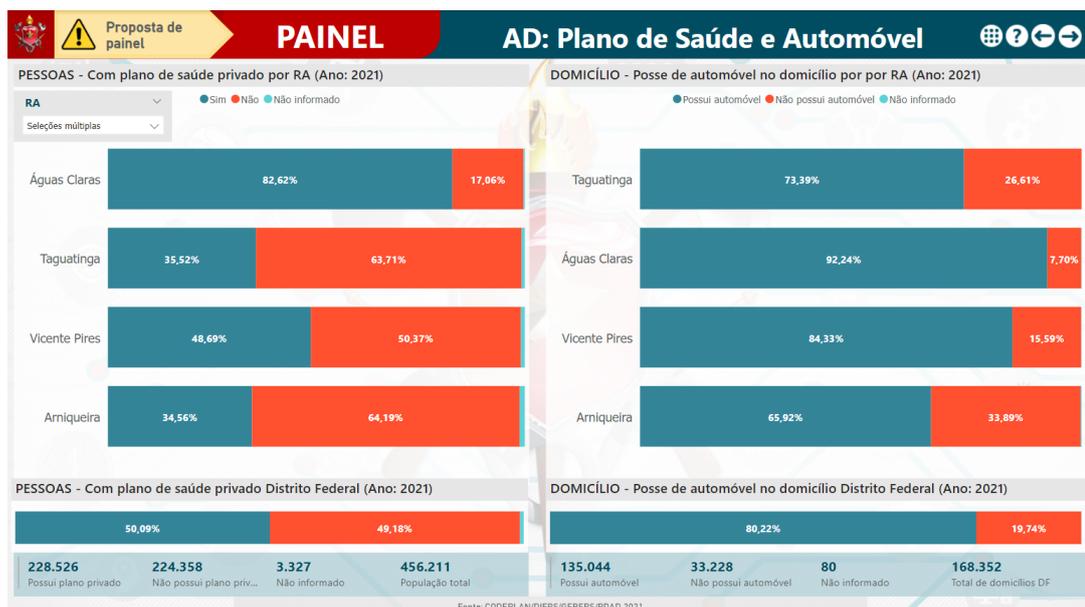
portadores de doença arterial coronariana (infarto agudo do miocárdio, angina estável e insuficiência cardíaca isquêmica) aumentou de 1,48 milhão em 1990 para mais de 4 milhões em 2019.

Portanto, do exemplo apresentado, a conclusão após análise do Painel nº 07 é imediata: os casos de doença arterial coronariana tendem a aumentar no Brasil e essa tendência é maior no DF pelo fato de sua população estar naturalmente envelhecendo.

Ou seja, caso o CBMDF pretenda prestar um serviço de atendimento pré-hospitalar mais eficiente e ajustado à realidade da população do DF, alocando com maior precisão as viaturas que realizam o serviço de suporte básico e avançado de vida, necessariamente a tomada de decisão estratégica deve passar pelo estudo do perfil demográfico da população das RAs atendidas pelos GBMs da Corporação.

No Painel nº 08, apresentado na Figura 28, disponibiliza-se duas informações pertinentes que podem ser relacionadas com informações contidas no Painel nº 07. São elas: a quantidade de habitantes com plano de saúde privado, por RA, e a quantidade de habitantes com posse de veículo em seu domicílio, também por RA. Assim como nos outros painéis, é possível realizar estudos individuais por RA ou comparativos entre RAs.

Figura 29 - Proposta de Painel nº 08



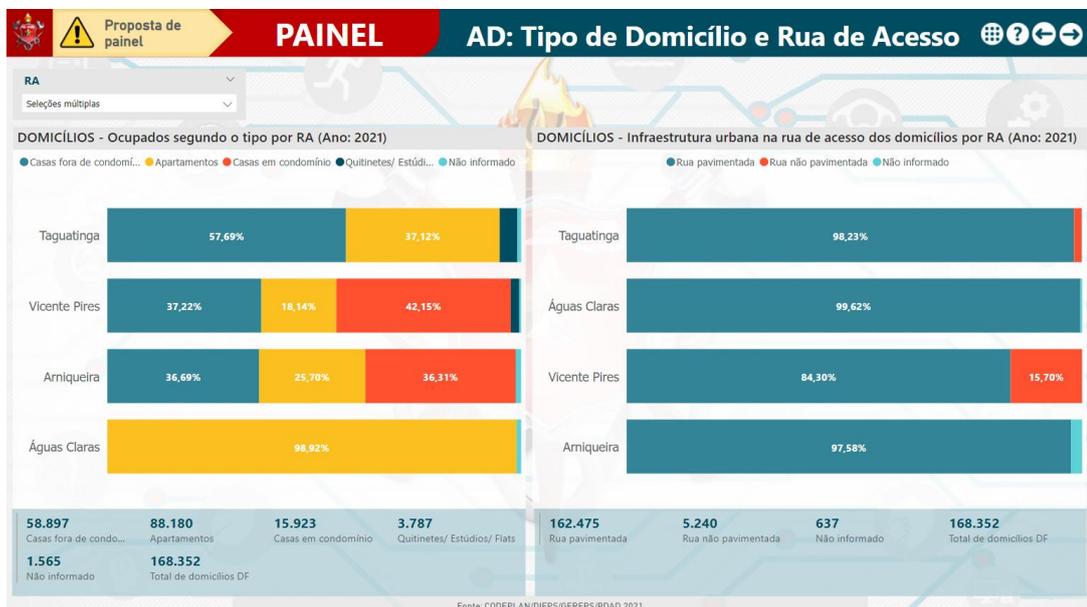
Fonte: O Autor (2023).

Na parte inferior do Painel nº 08 tem-se a médias das estatísticas apuradas para o DF (quando todas as RAs são selecionadas). A conclusão é a seguinte: no DF, em média, aproximadamente 50% da população possui plano de saúde privado e aproximadamente 80% da população possui automóvel em seu domicílio.

Ressalte-se que a mesma análise realizada no parágrafo anterior, para o DF, pode ser realizada RA por RA. Dessa forma é possível obter uma descrição mais exata do comportamento dessas duas variáveis por RA do DF, mapeando assim uma característica importante para a tomada de decisão no âmbito do CBMDF.

No Painel nº 09, apresentado na Figura 29, disponibiliza-se um conjunto de informações que podem ser relacionadas com informações contidas no Painel nº 07 e Painel nº 08 para uma melhor tomada de decisão. As informações são as seguintes: a índice de ocupação dos domicílios por tipo de RA e o seu valor absoluto (parte inferior da tabela), para o ano de 2021; o índice de pavimentação das ruas por RA e o seu valor absoluto (parte inferior da tabela), para o ano de 2021.

Figura 30 - Proposta de Painel nº 09



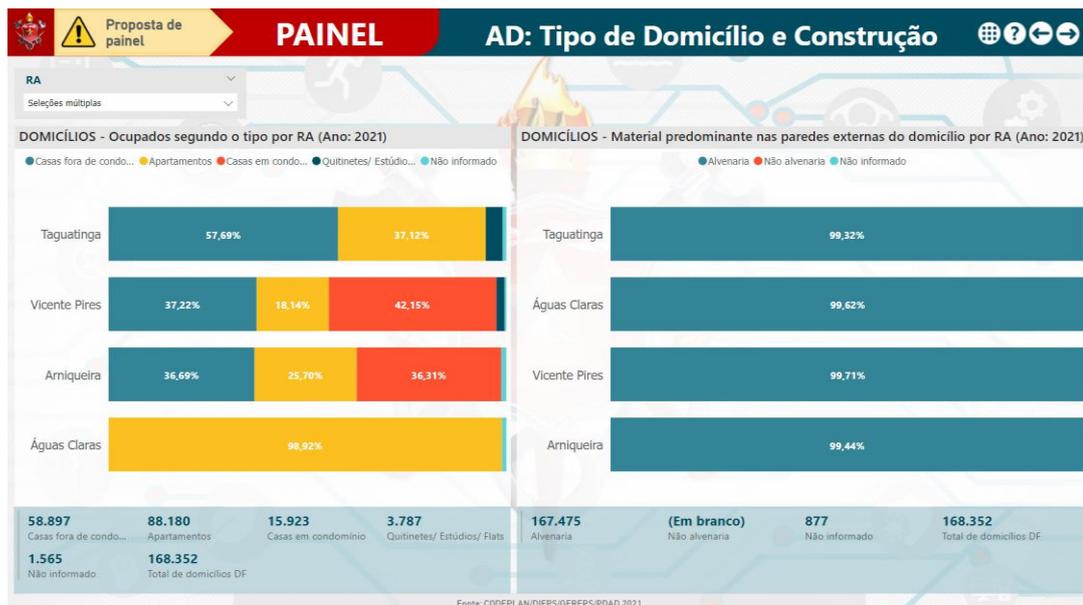
Fonte: O Autor (2023).

No Painel nº 10, apresentado na Figura 30, disponibiliza-se um conjunto de informações que podem ser relacionadas com informações contidas no Painel nº 07, Painel nº 08 e Painel nº 09 para serem trabalhados em conjunto para a melhoria do processo decisório.

As informações presentes no Painel nº 10 são as seguintes: a índice de ocupação dos domicílios por tipo de RA e o seu valor absoluto (parte inferior da tabela), para o ano de 2021; o material predominante nas paredes externas dos domicílio do DF, por RA, e o seu valor absoluto (parte inferior da tabela), para o ano de 2021.

Sendo analisado em conjunto, os Painéis nº 08, 09 e 10 apresentam informações da população da RA (plano de saúde privado e posse de veículo em sua residência), os tipos das edificações por RA (casa fora de condomínio, apartamentos, casa em condomínio e Quitinetes/Estúdio/Pubs), o natureza do pavimentação da RA (pavimentada e não pavimentada) e a característica do material predominantes das paredes das edificações por RA (alvenaria e não alvenaria).

Figura 31 - Proposta de Painel nº 10



Fonte: O Autor (2023).

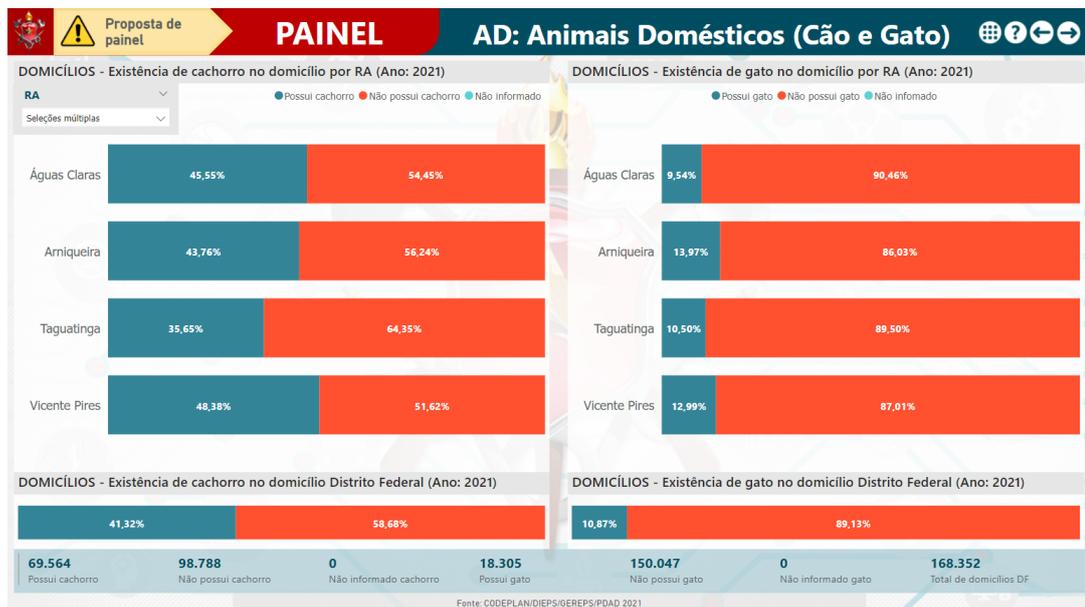
Assim, uma vez que as informações dos Painéis nº 08, 09 e 10 foram apresentadas, elas precisam necessariamente ser analisadas de forma crítica pelo tomador de decisão. Isso pode envolver a avaliação de vantagens e desvantagens estratégicas, riscos políticos e operacionais, custos e benefícios das diferentes opções adotadas pelos gestores institucionais.

No Painel nº 11, apresentado na Figura XX, disponibiliza-se duas informações interessantes que organizam dados sobre a existência de cães e gatos nos domicílios

do DF, por RA. *A priori* essas informações não afetam diretamente a prestação do serviço realizado pelo GBM, mas podem indicar um aspecto demográfico relevante da população.

Por exemplo, a partir da análise do Painel nº 11 combinado como Painel nº 07 (após selecionada da RA XX – Águas Claras), observa-se que existem mais cães em Águas Claras do que crianças entre 0 e 9 anos.

Figura 32 - Proposta de Painel nº 11



Fonte: O Autor (2023).

Entre as RAs mais populosas e com população com maior faixa etária, esse comportamento é típico. Ao explorar a funcionalidade dos painéis, observa-se que nas RAs I (Plano Pilo), II (Gama), III (Taguatinga), IX (Ceilândia), X (Guará) e XX (Águas Claras), existem mais cães do que crianças entre 0 e 9 anos de idade.

Indo além, ao manipular a Painel nº 11 é possível constatar que existem 963.812 domicílios no DF. Desse total de domicílios, uma fração contendo 403.791 domicílios, aproximadamente 42%, possui pelo menos um cachorro. Essa informação possui relevância para o marketing institucional visto que ao associar a imagem do CBMDF à figura de um cachorro – por exemplo, por meio da atividade de Busca com Cães realizada pelo Grupamento de Busca e Salvamento – aumenta-se significativamente tanto aceitação da informação institucional a ser veiculada nas

mídias como a sua capilaridade no estrato social da população do DF que possui um cachorro como animal doméstico.

Como exemplo de aplicação dos painéis de BI aqui apresentados, o vídeo institucional de 167 anos da Corporação apresentou à sociedade do DF “Os 6 Notáveis”, que são seis personagens que representam as diversas atribuições do CBMDF. Dentre os “Os 6 Notáveis”, existe o personagem do bombeiro militar chamado Gonçalves, que representa a atividade de Salvamento. No próximo vídeo institucional, o bombeiro militar Gonçalves poderia aparecer acompanhado de outro personagem: o cão de busca e salvamento do CBMDF.

Nesse contexto, é possível que o impacto positivo dessa ação tenha como consequência tanto um maior alcance social como uma maior aceitação e capilaridade da informação a ser veiculada por meio desta estratégia desenvolvida a partir da análise do comportamento humano da população do DF em relação ao aspecto demográfico “possuir pelo menos um cachorro em seu domicílio”.

Essa informação pode não apresentar impacto operacional imediato, mas pode gerar significância estratégica se processada corretamente pelo tomadores de decisão da instituição não só no âmbito do COMOP, mas também relacionada com o marketing e com a imagem institucional do CBMDF.

Por fim, não exaurindo a potencialidade da ferramenta de BI, sabe-se que para executar uma gestão orientada por dados é importante seguir um processo estruturado e considerar diversas fontes de informações relevantes. É importante lembrar de que tomar decisões é fazer parte de um processo decisório contínuo e que muitas vezes envolve o uso de julgamento, intuição e experiência dos gestores, além de muitas dados e informações de qualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou o presente trabalho de pesquisa, constatou-se que, no âmbito institucional, a novidade na utilização de ferramentas de BI para a gestão da informação corporativa apresentava-se como de relevante interesse estratégico. Pela importância do tema, esta pesquisa buscou criar um modelo de painéis BI (conjunto de *dashboards*), a partir de levantamento estratégico de dados internos (dados operacionais) e dados externos (dados demográficos do DF), capaz de gerar informações relevantes e aprimorar a tomada de decisão institucional em relação à gestão estratégica dos GBMs do CBMDF.

Diante deste novo contexto institucional, o objetivo geral deste trabalho foi propor um modelo de conjunto de painéis BI nos moldes supramencionados no parágrafo anterior. Assim, restou constatado neste trabalho que o seu objetivo geral foi atendido visto que o modelo de painéis BI proposto conseguiu trazer à tona uma série de novas informações estratégicas relevantes e capazes de aprimorar a gestão do processo decisório institucional em todos os níveis.

Ademais, o objetivo específico inicial deste trabalho foi o de descrever o conjunto de competências e funções de um GBM no contexto Institucional. O referido objetivo específico foi atingido visto que explorou as competências institucionais de um GBM em uma grande amplitude, deste as competências e funções contidas no Decreto Distrital 31.817, de 21 de junho de 2010, até as competências e funções das diversas seções de um GBM contidas no RI-CBMDF. Além disso, restou constatado que o conceito de área de atuação, limite geográfico de competência de um GBM, necessita de uma nova definição capaz de agregar um rol de informações relacionadas como os aspectos demográficos da população, personalizando assim ainda mais prestação do serviço do CBMDF à população de cada RA do DF.

O segundo objetivo específico buscou apresentar um breve contexto histórico sobre o conceito de *business intelligence* como processo e como ferramenta de tomada de decisão no âmbito de um organização. Constatou-se no estudo trazido neste trabalho que a evolução do conceito de BI caminha *pari passu* com a evolução da gestão de informações nas organizações que processam uma grande quantidade

de dados. Ademais, ficou evidenciado que no CBMDF a implementação de soluções de BI ao longo do tempo vem permitindo tanto um amadurecimento institucional como a construção de uma cultura organizacional que valoriza e utiliza dados e informações para a melhor tomada de decisão em todos os níveis de gestão.

O terceiro objetivo específico deste trabalho estudou o uso de um modelo para levantamento estratégico específico de dados da área de atuação do CBMDF considerando dados institucionais (dados internos) e dados públicos sobre aspectos demográficos (dados externos) das RAs do DF. Observou-se que, em primeira análise, a abordagem trazida no modelo proposto foi capaz de atender com eficácia a demanda apresentada no objetivo específico visto que permitiu ampliar o poder de análise dos gestores institucionais em relação ao levantamento de dados da área de atuação de um GBM.

O quarto objetivo específico propôs um modelo de conjunto de *dashboards* (painéis BI) para assessorar a tomada de decisão, no âmbito dos GBMS, com informações estratégicas geradas por ferramenta de BI a partir de dados obtidos por meio do levantamento estratégico específico alcançado no terceiro objetivo específico. Restou observado nos 11 (onze) *dashboards* apresentados no modelo proposto que o supracitado objetivo específico foi devidamente atingido quando foi capaz de identificar tendências e padrões (como, por exemplo, a quantidade de bombeiros com mais de 28 anos de serviço por GBM, a atuação das viaturas dos GBM dentro e fora da RA vinculada, o índice de bombeiros da prontidão por 1000 habitantes e o índice de atendimento por bombeiros militar por GBM anualmente) e facilitar a capilarização da informação para diferentes partes interessadas nos diferentes níveis de gestão.

Destarte, constatou-se também que o problema de pesquisa proposto foi efetivamente respondido visto que a criação de um modelo de painéis BI só foi possível a partir do levantamento estratégico de dados operacionais e demográficos do DF, e que essa junção de dados foi capaz de gerar informações relevantes a ponto de serem capazes de aprimorar o processo decisório institucional em relação à gestão estratégica dos GBMs da Corporação.

No que tange à metodologia utilizada neste trabalho, foi verificado que a abordagem de pesquisa quali-quantitativa, por meio do procedimento de levantamento

estratégico, foi fundamental para o alcance dos objetivos propostos. Os dados internos relacionados com bombeiros militares e os atendimentos realizados foram coletados diretamente do banco de dado do CBMDF (dados do COMOP e do DERHU), no intervalo de referência de 01/01/2017 a 27/09/2023. Os dados externos foram coletados por meio de fontes públicas (CODEPLAN e IBGE) e estudos populacionais específicos (PDAD 2021, Projeções Populacionais 2020-2030 e CENSO IBGE 2022) que trouxeram uma série de dados e informações atualizados relacionados com os aspectos demográficos da população do DF.

É saudável ressaltar que a presente pesquisa encontrou algumas dificuldades e limitações ao longo do seu progresso. A saber, o intervalo de referência dos dados coletados pelo CBMDF é relativamente curto, visto que data de 01/01/2017 a 27/09/2023 (data fina escolhida pelo pesquisador por questões de limitação de tempo para a entrega da pesquisa realizada). Verificou-se que a limitação temporal do banco de dados do CBMDF ocorreu devido ao fato dos sistemas de coleta de dados e banco de dados, em data pretérita a 01/01/2017, apresentarem uma grande inconformidade, inconsistência, erros e falta de padronização para um coleta minimamente eficaz de dados, consequência de uma ineficiente e não estratégica gestão do dados institucionais.

Ademais, verificou-se também uma falta de congruência nos dados coletados no CBMDF e o parâmetro “área de atuação” utilizado pela própria Corporação. A saber, os dados coletados pelo CBMDF adotam a RA como referência para definir a unidade geográfica mínima no DF, mas a Corporação adota o conceito de área de atuação para determinar os limites de competência de um GBM, conceito esse que pode ir além de um RA. Nesse contexto, hoje, uma dificuldade severa para o CBMDF é quantificar a quantidade de atendimentos dentro ou fora da área de atuação de cada um dos 27 GBMs operantes no COMOP.

Indo além, uma limitação evidente neste trabalho foi a escolha dos dados relacionados com os aspectos demográficos da população do DF. Constatou-se que em nenhum documento institucional (PLANES, PEO-CBMDF ou RI-CBMDF) existem estudos ou alguma determinação de parâmetros de interesse estratégico da Corporação relacionado com os supracitados aspectos demográficos. Assim, coube

ao pesquisador adotar os dados relacionados com aspectos demográficos que mais entendeu serem relevantes para o atingimentos do objetivos desta pesquisa.

Por fim, a proposta de modelo de gestão institucional para unidades operacionais multiemprego do CBMDF com base em informações geradas com auxílio da ferramenta *POWER BI*, a partir de dados internos e externos obtidos por meio de levantamento estratégico, encontra-se sob posse do EMG do CBMDF.

6. RECOMENDAÇÕES

Em consonância com a pesquisa realizada, as recomendações que se seguem visam à continuidade e aprimoramento da proposta de modelo de gestão institucional para unidades operacionais multiemprego do CBMDF com base em informações geradas pelo *POWER BI* a partir de dados internos e externos obtidos por meio de levantamento estratégico. Dessa forma, seguem as seguintes propostas:

- Utilizar o projeto de BI apresentado neste trabalho no âmbito do COMOP, como modelo para auxiliar na gestão dos GBMS, substituindo assim o atual conjunto de *dashboard* usado como referência para a gestão da informação por meio de painéis BI;
- Implantar o conceito de BI, por meio de palestras e instruções, em todos os níveis de gestão do CBMDF, a saber: no nível operacional (comandante do GBM), o nível tático (Comandante do COMAR), no nível estratégico (Comando Operacional) e no nível político (Comando do CBMDF);
- Elaborar o planejamento estratégico do CBMDF considerando aspectos demográficos da população do DF, indicadores institucionais, peculiaridades e critérios técnicos de cada RA, os riscos potenciais de desastres, o índice de desenvolvimento humano (IDH) de cada RA e outras condições socioeconômicas do DF, alinhando o serviço prestado pelo CBMDF a uma política pública de Estado;
- Institucionalizar os indicadores constantes no painel nº 6, página 84, e o indicador número de bombeiros militares por 1000 habitantes apresentado na Tabela 5, página 87.
- Patrocinar estudos para a criação e a implantação de um modelo institucional de *Business Intelligence* (BI) capaz de atender minimamente as demandas corporativas em todos os níveis de gestão.

REFERÊNCIAS

- ALTER, Steven. **Information systems: a management perspective**. 3ª edition. EUA: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 1996.
- ANTUNES, Dario José dos Reis Serra. **Balanced Scorecard e Dashboard Estratégico: Caso da FersiReis Ltda**. Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa, 2020.
- ARAÚJO, Gabriel Tonini de. **Elaboração de dashboards para análises de Big Data como vantagem competitiva para o planejamento estratégico de uma organização**. 2019. Monografia. Curso de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 31010/2012 – Gestão de riscos – técnicas para o processo de avaliação de riscos**. Rio de Janeiro, 2012.
- BARBIERI, Carlos. **BI–Business Intelligence– Modelagem & Tecnologia**. Rio de, 2011.
- BASTOS, Cleverson; KELLER, Vicente. **Aprendendo a Aprender – Introdução à Metodologia Científica**. 12º ed. Editora Vozes. Petrópolis, 1999.
- BAUM, D. (March/April 2006).“**The Face of Intelligence**.” ORACLE Magazine.
- BRAGHITTONI, R. **Business Intelligence: Implementar do Jeito Certo e a Zero Custo**. São Paulo/SP: Editora Casa do Código, 2017.
- BOTELHO, F. R.; FILHO, E. R. **Conceituando o termo Business Intelligence: Origem e principais objetivos**. Sistemas Cibernética e informática, Volume 11, Número 1. Paraná, 2014.
- BRASIL. Lei Federal nº 8.255/1991 – **Lei de Organização Básica do CBMDF**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8255.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.
- Tribunal de Contas da União. **Governança Pública: referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhoria/Tribunal de Contas da União**. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim Geral nº 191, de 9 de outubro de 2020**. Brasília: CBMDF, 2020.
- Boletim Geral nº 223, de 1º de dezembro de 2020**. Brasília: CBMDF, 2020.
- Painéis de BI do COMOP**. Acesso em: 10 de agosto de 2023.
- Planejamento Estratégico 2017-2024**. Brasília: CBMDF, 2023.
- CRUZ, Bruno Campanella; MIRANDA, Bruno Gabriel Correa; TURCHETTE, Fellipe

Barretto. **Conceitos de business intelligence por meio de estudos de caso: ferramentas pentaho e qlikview**. Monografia apresentada à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Engenharia de Computação da Universidade São Francisco como exigência para conclusão do curso de graduação. Itatiba, 2014.

COSTA, Sérgio António Ramos da. **Sistema de Business Intelligence como suporte à Gestão Estratégica**. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação. 2012. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25810>.

DALFOVO, O.; TAMBORLIN, N. **Business Intelligence**. Joinville/SC: Clube dos Autores, 2010.

Decreto n.º 7.163, de 29 de abril de 2010. Regulamenta o inciso I do art. 10-B da Lei n.º 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7163.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

Decreto n.º 31.817, de 21 de junho de 2010. Regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Disponível em <https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto_31817_21_06_2010.html>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

DRUCKER, P.. **Management challenges for the twenty-first century**. Oxon, UK: Routledge. 1999.

FERREIRA JUNIOR, Amarildo de Magalhães. **Grau de Satisfação dos serviços Logísticos: Uma análise do uso de Tecnologias para atendimentos de clientes de produtos siderúrgicos**. 2021. Monografia. Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

FERRARI, Alberto; RUSSO, Marco; **Introducing Microsoft Power BI**; Microsoft Corporation; 2016.

FREITAS, Marcelo Tavares de. **Business Intelligence para gestão de indicadores de desempenho e suporte a tomada de decisão no setor de compras de uma organização**. [manuscrito] / Marcelo Tavares de Freitas. - 2021.

FURLAN, Marco R.; FILHO, Educaro V. G. **Uma Proposta de Aplicação de Business Intelligence no Chão-de-Fabrica**, GESTÃO & PRODUÇÃO, v.12, n.1. 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Luiz Flávio. Autran Monteiro. **Teoria da Decisão**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

HÜBNER, Aline Pontes; **GERENCIAMENTO DE DADOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: A BASE DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**. Universidade do

Sul de Santa Catarina; Palhoça – RS, 2019.

IBGE, **Projeções populacionais**, Revisão 2018. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

_____. <https://www.ibge.gov.br/>. Site Oficial. 2023.

KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. **The Data Warehouse Toolkit**. Tradução da 2ª edição original. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LEME FILHO, Trajano. **Business intelligence no microsoft Excel**. Rio de Janeiro: Axel Books do Brasil, 2004.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Mauricio Fernandes. **Processo decisório**. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2006.

NORONHA, Vanessa (2013) - **Business Intelligence - Conjunto de softwares que ajudam em decisões estratégicas**.

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios. CODEPLAN. Disponível em: <<https://www.codeplan.df.gov.br/pdad/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

PLETSCH, Estela. **O fluxo de Informações como Apoio à Tomada de Decisão: O caso da central de atendimento da telet S.A**. Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração. Porto Alegre, 2003.

PORTER, M.E. **Vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PRIMAK, (2008). **Decisões com BI**. Disponível no e-book em: http://books.google.com.br/books/about/Decis%C3%B5es_com_BI_Business_Intelligence.html?id=cGBneHPeLvkC

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

Projeto de Lei nº 3045, de 2022. Institui a Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios. Brasil, 2023.

ROMNEY, Marshall B.; STEINBART, Paul John. **Accounting Information Systems**. 8. Ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

SANTOS, Hugo Vinicius dos.; **Business Intelligence Aplicado no Desenvolvimento de Indicadores da Manutenção**; Ouro Preto – MG, 2019.

SOUSA, Frederico Vianna Christiano de. **Impacto do Business Intelligence no suporte ao planejamento estratégico**/Frederico Vianna Christiano de Sousa; orientador Fabricio Maciel Gomes. Lorena, 2018. 94p.

SOUZA, Antonia Egidia. CORREA, Hamilton Luiz. **Indicadores de Desempenho em pequenas e médias empresas**. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, ISSN, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441742854009>>

SHARDA, R.; DURSON, D.; TURBAN, E. **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio**. 4ª ed. Porto Alegre, 2019.

RAMALHO, Alex Vinícius Oliveira. **Automatização de indicadores utilizando software de Business Intelligence**. 2019. Monografia. Curso de Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2019.

TURBAN et al. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. 1ª ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.

VALADARES, M. C. B. **Planejamento estratégico empresarial: foco em clientes e pessoas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

VENANZI, D.; SILVA O. R. **Introdução à Engenharia de Produção: Conceitos e Casos Práticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, Grupo GEN, 2016.

Z.CHEN, "**Data Mining and Uncertain Reasoning: An Integrated Approach**", John Wiley & Sons, Canada, 2001.